পশ্চিমবঙ্গ মাধ্যমিক শিক্ষা-পর্ষৎ কর্তৃক সপ্তম ও অষ্টম শ্রেণীর ছাত্রছাত্রীদের জন্য পাঠ্য পুস্তকরূপে অনুমোদিত।
[*Vide. Notification No. Syl/64/54, Calcutta, the 27th November, 1954.*]

পাটীগণিত

(সপ্তম ও অষ্টম শ্রেণীর পাঠ্য)

রংপুর কারমাইকেল কলেজের ভূতপূর্ব অধ্যক্ষ এবং
কলিকাতা প্রেসিডেন্সী কলেজের ভূতপূর্ব প্রধান গণিতাধ্যাপক
ডাঃ ডি. এন্. মল্লিক, বি. এ, (ক্যাণ্টাব, র্যাংলার),
এস্-সি-ডি., এফ. আর. এস. ই.

প্রণীত

সেন্ট্রাল বুক এজেন্সী
১৪, বঙ্কিম চ্যাটার্জ্জি ষ্ট্রীট * কলিকাতা

প্রকাশক ঃ
শ্রীযতীন্দ্রনাথ সেন
১৪, বঙ্কিম চ্যাটার্জী ষ্ট্রীট
কলিকাতা—১২

[সংশোধিত ২য় সংস্করণ]

মূল্য ২৷৹ টাকা

বর্ধিত মূল্য /০ আনা

মুদ্রাকর ঃ
শ্রীরামকৃষ্ণ পান
লক্ষ্মী-সরস্বতী প্রেস
২০৯, কর্ণওয়ালিস ষ্ট্রীট, কলিকাতা—৬

সপ্তম শ্রেণীর পাঠ্যাংশ

অষ্টম শ্রেণীর পাঠ্যাংশ

বিষয়		পৃষ্ঠা

এই পুস্তকে ব্যবহৃত প্রশ্নপত্রের সংক্ষিপ্ত উল্লেখ নিম্নে দেওয়া গেল :—

কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রবেশিকা পরীক্ষা	...	ক. বি
ঢাকা	...	ঢা. বি
পাটনা	...	পাট. বি
বোম্বাই	...	ব. বি.
মাদ্রাজ	...	মা. বি.
পাঞ্জাব	...	পা. বি.
এলাহাবাদ	...	এ. বি.
গৌহাটী	...	গৌ. বি.
সিভিল সার্ভিস পরীক্ষা ...	...	সি. সা.
বঙ্গীয় সিভিল সার্ভিস পরীক্ষা ...	...	ব. সি. সা.
ছাত্রবৃত্তি পরীক্ষা ...	...	বৃত্তি পরীক্ষা

পরিভাষা

Arithmetic—পাটীগণিত

Abbreviation—সংক্ষেপ
above par—অতিরিক্ত মূল্যে, অধিহারে
abstract number—শুদ্ধ সংখ্যা
account—হিসাব
addition—যোগ, সংকলন
aliquot part—একাংশ
alligation—মিশ্রণ, বিমিশ্র প্রক্রিয়া
amount—পরিমাণ
angle—কোণ
annuity—বার্ষিক
answer—উত্তর
antecedent—পূর্বরাশি
application—প্রয়োগ
approximate—আসন্ন, স্থূল
approximately—স্থূলতঃ
approximate value—আসন্ন মান
area—কালি, ক্ষেত্রফল
at par—সমমূল্যে, সমহারে
average—গড়
on an average—গড়ে, হারাহারি
bankrupt—দেউলিয়া
barter—বিনিময়
below par—উনমূল্যে, উনহারে
bill of exchange—বিল, হুণ্ডি
bond—খত, তমসুক, বন্ধক-পত্র
brackets—বন্ধনী
vinculum—দীর্ঘমাত্রা, রেখাবন্ধনী
parenthesis ( )—লঘুবন্ধনী
braces { }—ধনুর্বন্ধনী
square brackets [ ]—গুরুবন্ধনী
breadth—প্রস্থ, বিস্তার
brokerage—দালালি
buy—ক্রয় করা, কেনা
by (÷)—ভাজিত
call money—কল, বাকি অংশ
capacity—ধারকত্ব
capital—মূলধন
cardinal—অঙ্কবাচক
centesimal—শততমিক
chain rule—শৃঙ্খল নিয়ম
clock—ঘড়ি
commercial discount—ছুট, ছাড়, ব্যাজ
commission—কমিশন, দস্তুরি
complex (fraction)—জটিল (ভগ্নাং
compound—মিশ্র, যৌগিক
compound interest—চক্রবৃদ্ধি
concrete number—বদ্ধ সংখ্যা

বলা হয়। নিযুত বা Ten Hundred Thousand এর স্বতন্ত্র ইংরেজি নাম Million ($=10^6$) কিন্তু কোটি হইতে নিখর্ব পর্যন্ত এককগুলির কোন স্বতন্ত্র ইংরেজি নাম নাই। তজ্জন্য Million কে একক ধরিয়া কোটিকে Ten Million ($=10^7$), অর্বুদকে Hundred Million ($=10^8$), পদ্মকে Thousand Million ($=10^9$), খর্বকে Ten Thousand Million ($=10^{10}$) এবং নিখর্বকে Hundred Thousand Million ($=10^{11}$) বলা হয়। মহাপদ্ম বা Ten Hundred Thousand Million (বা Million Million) এর স্বতন্ত্র ইংরেজি নাম Billion ($=10^{12}$)। আবার, মহাপদ্মের পরবর্তী শঙ্কু, জলধি, অন্ত্য, মধ্য এবং পরার্ধের স্বতন্ত্র কোন ইংরেজি নাম নাই। Billion কে একক ধরিয়া উহাদিগকে প্রকাশ করা হয়। 10 পরার্ধ বা 1 Million Billion এর স্বতন্ত্র ইংরেজি নাম Trillion ($=10^{18}$) ; সুতরাং দেখা যায়,

1000000	= 1 Million		$=10^6$
	1 Million Million	= 1 Billion	$=10^{12}$
	1 Million Billion	= 1 Trillion	$=10^{18}$
এইরূপ,	1 Million Trillion	= 1 Quadrillion	$=10^{24}$
	1 Million Quadrillion	= 1 Quintillion	$=10^{30}$
	1 Million Quintillion	= 1 Sextillion	$=10^{36}$
	1 Million Sextillion	= 1 Septillion	$=10^{42}$
	1 Million Septillion	= 1 Octillion	$=10^{48}$
	1 Million Octillion	= 1 Nonillion	$=10^{54}$
	1 Million Nonillion	= 1 Decillion	$=10^{60}$

১০ লক্ষ = 1 Million, ১ মহাপদ্ম = 1 Billion, ১০ পরার্ধ = 1 Trillion.

Million, Billion, Trillion প্রভৃতি এককগুলির উল্লিখিতরূপ অবস্থান হেতু কোন সংখ্যার ডান দিক হইতে প্রথম তিনটি অঙ্কের বামে একটি কমা, তৎপর তিনটি অঙ্কের বামে আর একটি কমা এবং তৎপর প্রত্যেক ছয়টি অঙ্কের বামে একটি করিয়া কমা দিয়া লইলে সংখ্যা পঠনে বিশেষ সুবিধা হইবে। যেমন,

23,450724,352,670 Twenty-three billion four hundred and fifty thousand seven hundred and twenty-four million three hundred and fifty-two thousand six hundred and seventy.

রোমান অঙ্কপাতন প্রণালী।

৮। হিন্দু প্রণালী প্রচারিত হওয়ার পূর্বে ইউরোপে সংখ্যা প্রকাশের জন্য **রোমান অঙ্কপাতন প্রণালী** (Roman System of Notation) প্রচলিত ছিল। স্থলবিশেষে এই প্রণালীতে এখনও সংখ্যা প্রকাশ করা হইয়া থাকে।

এই প্রণালীতে,

এক	পাঁচ	দশ	পঞ্চাশ	একশত	পাঁচশত	হাজার
I	V	X	L	C	D	M

এই চিহ্নগুলি সবই লাটিন বর্ণমালার অক্ষর। ইহাদের সাহায্যে যে কোনও সংখ্যা প্রকাশ করা সম্ভবপর বটে কিন্তু ব্যবহার প্রণালী একটু জটিল।

(১) সাধারণতঃ কোন সংখ্যার চিহ্ন দুই, তিন ইত্যাদি বার পর পর লিখিয়া সংখ্যাটির দুই, তিন ইত্যাদি গুণ সংখ্যা প্রকাশ করা হয়। যেমন,

I = ১, II = ২, III = ৩, X = ১০, XX = ২০, XXX = ৩০, XXXX = ৪০

(২) বড় সংখ্যার চিহ্নের ডাইনে ছোট সংখ্যার চিহ্ন বসাইয়া সংখ্যা দুইটির সমষ্টি প্রকাশ করা হয় এবং বড় সংখ্যার চিহ্নের বামে ছোট সংখ্যার চিহ্ন বসাইয়া সংখ্যা দুইটির অন্তর প্রকাশ করা হয়। যেমন,

XI = ১০ + ১ = ১১   IV = ৫ − ১ = ৪
LII = ৫০ + ২ = ৫২   XL = ৫০ − ১০ = ৪০
CV = ১০০ + ৫ = ১০৫   VC = ১০০ − ৫ = ৯৫

রোমক প্রণালী অনুযায়ী কতকগুলি সংখ্যা প্রকাশ করা গেল :

১ I	১২ XII	৬০ LX	৪০০ CD
২ II	১৪ XIV	৬৩ LXIII	৬০০ DC
৩ III	১৬ XVI	৭০ LXX	৮০০ DCCC
৪ IIII, IV	১৯ XIX	৭৬ LXXVI	৯০০ CM
৫ V	২৩ XXIII	৮০ LXXX	১২০০ MCC
৬ VI	৩০ XXX	৯০ XC	১৫০০ MD
৭ VII	৩৫ XXXV	১০৬ CVI	১৯০০ MCM
৮ VIII	৪০ XL	১১০ CX	২০০০ MM
৯ IX	৫২ LII	১৪০ CXL	২১৫০ MMCL
১০ X	৫৪ LIV	১৫০ CL	২৫১৫ MMDXV

solution—সমাধান
square—বর্গ, বর্গফল
square root—বর্গমূল, দ্বিতীয় মূল
stock—স্টক
subtraction—বিয়োগ, ব্যবকলন
sum—যোগফল, সমষ্টি
surd—করণী
symbol—চিহ্ন, প্রতীক
table—তালিকা, সারণী
tax—কর, শুল্ক
term—পদ, রাশি, সংখ্যা
terminating—সসীম
test—প্রমাণ, পরীক্ষা
thickness—বেধ
time—কাল, সময়
total—সমষ্টি, মোট, একুন
true discount—আসল বাটা, প্রকৃত বাটা
uniform—সম
unit—একক
unitary method—ঐকিক নিয়ম
value—মূল্য, মান
volume—ঘনমান, ঘনফল, আয়তন
vulgar fraction—সামান্য ভগ্নাংশ
weight—ভার, ওজন
work—কার্য, কর্ম

পাটীগণিত

প্রথম অধ্যায়

সূচনা

১। **পাটীগণিত**। যে শাস্ত্রের সাহায্যে গণনা বা হিসাব করা যায়, তাহাকে **গণিত** (Mathematics) বলে। 'পাটী' শব্দে প্রণালী বুঝায়। সুতরাং যে গণিতে যোগবিয়োগাদি প্রণালী ব্যবহৃত হয়, তাহাকেই পাটীগণিত বলা যাইতে পারে। এই অর্থে বীজগণিতও পাটীগণিত হইয়া পড়ে, কারণ বীজগণিতেও যোগবিয়োগাদি প্রণালী ব্যবহৃত হইয়া থাকে। কিন্তু পাটীগণিত এবং বীজগণিত একই সংখ্যা গণিতের দুই শাখা হইলেও, পাটীগণিতে ব্যবহৃত সংখ্যাগুলি নির্দিষ্টমান অঙ্ক (Digit) দ্বারা প্রকাশিত হয় আর বীজগণিতে ব্যবহৃত সংখ্যাগুলি নির্দিষ্টমান অঙ্ক এবং অনির্দিষ্টমান অক্ষর (Letters) দ্বারা প্রকাশিত হয়। এইজন্য সংখ্যা গণিতের এই দুই শাখাকে বিশেষ করিবার জন্য বিখ্যাত গণিতজ্ঞ ভাস্করাচার্য লিখিয়া গিয়াছেন :

দ্বিবিধগণিতমুক্তং ব্যক্তমব্যক্তসংজ্ঞং ;
ব্যক্তং পাটীগণিতং অব্যক্তং বীজগণিতং।

অর্থাৎ গণিত দুই প্রকার—ব্যক্ত ও অব্যক্ত। পাটীগণিত ব্যক্ত গণিত এবং বীজগণিত অব্যক্ত গণিত। তিনি আরও লিখিয়া গিয়াছেন, "ব্যক্তমব্যক্তবীজং" অর্থাৎ ব্যক্ত গণিতের বীজ অব্যক্ত গণিত।

২। পরিমাণযোগ্য বস্তুমাত্রকেই রাশি (Quantity) বলে। যেমন, রাস্তার দৈর্ঘ্য, চাউলের মূল্য, ঘরের উচ্চতা, মেঝের ক্ষেত্রফল এক একটি রাশি।

কোনও রাশির পরিমাণ নির্ণয় করিতে হইলে, তজ্জাতীয় অপর যে রাশির সাহায্য লওয়া হয়, তাহাকে প্রথমোক্ত রাশিটির **একক রাশি** (Unit quantity) বা সংক্ষেপে **একক** (Unit) বলে। যেমন, ৩ টাকার 'এক টাকা' একক, ৩ ফুটের 'এক ফুট' একক এবং ৪ সেরের 'এক সের' একক।

কোন রাশির ভিতর উহার একক কত বার আছে, তাহা যদ্দ্বারা প্রকাশিত হয়, তাহাকে **সংখ্যা** (Number) বলে। কেহ কেহ সংখ্যাকেও রাশি বলিয়া থাকেন।

৩। যে সংখ্যার সহিত কোনও একক যুক্ত থাকে না, তাহাকে **শুদ্ধ সংখ্যা** (Abstract number) বলে। যেমন, তিন, ছয় এবং আট শুদ্ধ সংখ্যা।

যে সংখ্যার সহিত কোনও একক যুক্ত থাকে, তাহাকে **বদ্ধ সংখ্যা** (Concrete number) বলে। যেমন, 'তিন টাকা', 'ছয় গজ', এবং 'আট সের' এ তিন, ছয় এবং আট বদ্ধ সংখ্যা।

সংখ্যা

৪। পাটীগণিতের সমুদয় সংখ্যাই দশটি চিহ্ন (Symbol) বা অঙ্ক (Digit) দ্বারা লেখা হয়। ইহাদের নাম ও আকৃতি দেওয়া গেল :

এক	দুই	তিন	চারি	পাঁচ	ছয়	সাত	আট	নয়	শূন্য
১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	০
one	two	three	four	five	six	seven	eight	nine	zero
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

এক হইতে নয় পর্যন্ত সংখ্যা যথাক্রমে প্রথম নয়টি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশ করা হইয়া থাকে। এইজন্য ইহাদিগকে **সংখ্যা জ্ঞাপক** বা **সার্থক অঙ্ক** (Significant digit) বলে। শূন্য (Zero, cipher, nought) 'কিছুই না' বা 'সংখ্যার অভাব' বুঝায়।

কোন সংখ্যার ডান দিক হইতে আরম্ভ করিয়া প্রথম অঙ্কটি তত একক, দ্বিতীয় অঙ্কটি তত এককের দশ গুণ বা তত দশক, তৃতীয় অঙ্কটি তত দশকের দশ গুণ বা তত শতক, ইত্যাদি প্রকাশ করে। তজ্জন্য সংখ্যা প্রকাশের এই প্রণালীকে **অঙ্ক পাতনের দশগুণোত্তর প্রণালী** (Decimal or denary system of notation) বলে।

প্রাচীন হিন্দুগণই এই প্রণালীর উদ্ভাবক। আরবীয়গণ হিন্দুদের নিকট হইতে এই প্রণালী শিক্ষা করেন। ত্রয়োদশ শতাব্দীর প্রথমভাগে উহা ইউরোপে প্রচারিত হয়। এইজন্য ইউরোপে এই প্রণালীকে আরবীয় অঙ্কপাতন (Arabic notation) প্রণালী বলে। প্রকৃতপক্ষে উহা হিন্দু প্রণালী। গণিতজ্ঞ লাইব্ লিট্স্ শুধু ১ ও ০ দ্বারা এবং অপর কেহ কেহ বারটি পর্যন্ত অঙ্ক দ্বারা পাটীগণিতের সমুদয় সংখ্যা প্রকাশ করিবার চেষ্টা করিয়াছিলেন কিন্তু হিন্দু

প্রণালীই সর্বোৎকৃষ্ট বলিয়া বিবেচিত হইয়াছে এবং পৃথিবীর সর্বত্র ইহা প্রচলিত হইয়াছে। ফরাসি পণ্ডিত লাপলাসের মতে হিন্দুদের অঙ্কপাতন প্রণালী পৃথিবীর অন্যতম শ্রেষ্ঠ আবিষ্কার।

কোন সংখ্যার ডান দিক হইতে আরম্ভ করিয়া প্রথম আঠারটি অঙ্কের স্থানের নাম দেওয়া গেল :

পরার্ধ	মধ্য	অন্ত্য	জলধি	শঙ্কু	মহাপদ্ম	নিখর্ব	খর্ব	পদ্ম	অর্বুদ	কোটি	নিযুত	লক্ষ	অযুত	সহস্র	শতক	দশক	একক
১৮	১৭	১৬	১৫	১৪	১৩	১২	১১	১০	৯	৮	৭	৬	৫	৪	৩	২	১

৫। তোমরা দেখিয়াছ, সহস্র ও অযুত স্থানীয় অঙ্কদ্বয়কে একত্রে **সহস্র** বা **হাজার** এবং লক্ষ ও নিযুত স্থানীয় অঙ্কদ্বয়কে একত্রে **লক্ষ** বলিয়া পড়িতে হয়। তদ্রূপ, কোটি, অর্বুদ, পদ্ম, খর্ব এবং নিখর্ব স্থানীয় অঙ্কগুলিকে সাধারণতঃ কোটি বলিয়া পড়িতে হয়। যেমন, ৩২১ কোটিকে তিন শত একুশ কোটি এবং ৫৪৩২১ কোটিকে চুয়ান্ন হাজার তিন শত একুশ কোটি বলিয়া পড়া হয়। ইহা অপেক্ষা অধিক অঙ্ক বিশিষ্ট কোন সংখ্যার অঙ্কগুলিকে নিজ নিজ স্থানীয় নামে পড়িতে হয়।

৬। শূন্য ব্যতীত প্রত্যেক অঙ্কের দুইটি **মান** (Value) আছে। একটি উহার **স্বকীয়** বা **প্রকৃত মান** (Intrinsic value) এবং অপরটি উহার **স্থানীয় মান** (Local value)। কোন অঙ্ক পৃথক ভাবে বসিলে যে সংখ্যা প্রকাশ করে, তাহাই অঙ্কটির প্রকৃত মান। একাধিক অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কটি উহার প্রকৃত মান প্রকাশ করে এবং অপর কোন অঙ্ক উহার অবস্থান হেতু যে মান প্রকাশ করে, তাহা উহার স্থানীয় মান। যেমন, ৫০৫ এর একক স্থানীয় ৫এ ৫ একক প্রকাশ করে এবং উহাই ৫ এর প্রকৃত মান কিন্তু শতক স্থানীয় ৫এ ৫ শত প্রকাশ করে ; উহা ৫ এর স্থানীয় মান, প্রকৃত মান নহে। দশক স্থানীয় ০এ শূন্য প্রকাশ করে। অবস্থান হেতু উহার মানের কোন পরিবর্তন ঘটে নাই। এইরূপ, শূন্য ব্যতীত প্রত্যেক অঙ্কেরই দুইটি মান আছে।

ইংরেজি মতে সংখ্যা পঠন ও লিখন।

৭। ইংরেজিতে একককে Unit, দশককে Ten, শতককে Hundred এবং সহস্রকে Thousand বলে।

অযুত এবং লক্ষের কোন স্বতন্ত্র ইংরেজি নাম নাই। Thousand কে একক ধরিয়া, অযুতকে Ten Thousand এবং লক্ষকে Hundred Thousand

৫০০ কে $I_{Ɔ}$ এই চিহ্নদ্বারা প্রকাশ করা যায়। চিহ্নটির ডাইনে Ɔ পর পর বসাইয়া ৫০০এর দশ দশ গুণ বড় সংখ্যা প্রকাশ করা যায়। যেমন,

$I_{Ɔ}$ = ৫০০, $I_{ƆƆ}$ = ৫০০০, $I_{ƆƆƆ}$ = ৫০০০০, $I_{ƆƆƆƆ}$ = ৫০০০০০।

১০০০ কে $CI_{Ɔ}$ এই চিহ্নদ্বারাও প্রকাশ করা যায়। চিহ্নটির বামে C এবং ডাইনে Ɔ পর পর বসাইয়া ১০০০ এর দশ দশ গুণ বড় সংখ্যা প্রকাশ করা যায়। যেমন,

$CI_{Ɔ}$ = ১০০০, $CCI_{ƆƆ}$ = ১০০০০, $CCCI_{ƆƆƆ}$ = ১০০০০০।

কোন চিহ্নের উপরে একটি সরলরেখা স্থাপন করিয়া হাজার গুণ বড় সংখ্যা প্রকাশ করা যায়। যেমন,

$\overline{V}$ = ৫০০০, $\overline{X}$ = ১০০০০।

প্রশ্নমালা ১

১। দেশীয় মতে পড় :

১২৭৪৩০৫৮৬০, ২৪৩১৬৪৩১০০১, ৬৫৭৮৪৩২১০৭১২, ৯৪৩২৫০০১২৫৩৪:

২। ইংরেজি মতে কথায় প্রকাশ কর :

(ক) ১০০০০০২০৩ (পা. বি. ১৯৩২)

(খ) ৩২৫৯২৮৭৮৯১ (পা. বি. ১৯৩৪)

(গ) ৭০০৯০৫৬৭০০ (পা. বি. ১৯৩৫)

৩। ১৩২৭৮৭৫৪৩০০২৯ কে হিন্দু মতে এবং ইংরেজি মতে কথায় প্রকাশ কর। (ব. বি. ১৮৭০)

৪। অঙ্কে লিখ :

(*a*) Two hundred and sixty million nine hundred and forty thousand seven hundred.

(*b*) Five thousand million seven hundred thousand and twenty-eight. (*P. U. 1935*)

(*c*) Seven billion two hundred and sixty-seven thousand and thirty-six million one thousand and seven. (*P. U. 1932*)

৫। সূর্য হইতে নিম্নোক্ত গ্রহগুলির মাইলের দূরত্ব অঙ্কে লিখ :

(i) Thirty-seven millions (for Mercury)

(ii) Sixty-nine millions (for Venus)

(iii) Four hundred and ninety-four millions (for Jupiter) (*B. U. 1864*)

৬। **অঙ্ক দ্বারা প্রকাশ কর :**

IX, XVI, LIV, CXIII, CLXIII, DCLX, MDCLV, CDLV, CMLXV, MMCLXIV, $I_{ɔɔɔ}$LV.

৭। **রোমান প্রণালীতে প্রকাশ কর :**

১৫, ২৭, ৫৪, ৭৩, ৯৬, ৩২৫, ৭২৫, ১০৩৪, ২৩৪২

৮। ৫০৩২৮৭৪ এর কোন্ অঙ্কের স্থানীয় মান কত ?

৯। ২, ৭, ০, ৪, ৩, ১, ৮ এবং ৯ দ্বারা প্রকাশিত বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দুইটি লিখ।

১০। এক কোটি এক হাজারের কত গুণ ?

দ্বিতীয় অধ্যায়

পুনরালোচনা

অমিশ্র চারি নিয়ম

যোগ

৯। দুই বা ততোধিক সংখ্যা কিংবা দুই বা ততোধিক একজাতীয় রাশি একত্র করিলে কত হয়, তাহা নির্ণয় করিবার প্রণালীকে **সংকলন** বা **যোগ** (Addition) বলে।

যে সকল সংখ্যা বা রাশি যোগ করা হয়, তাহাদিগকে **যোজ্য** বা **সংকল্য রাশি** (Summands) বলে এবং যোগ করিয়া যে ফল পাওয়া যায়, তাহাকে **যোগফল** বা **সমষ্টি** (Sum) বলে।

১০। বড় বড় সংখ্যা যোগ করিবার কৌশল।

(১) প্রথম কৌশল।

উদাহরণ ১। ৭৮৬০৫, ৬৭৫৪৭, ৮০২৯৪, ৭৬২৮৯ এবং ৯৭৬৭ যোগ কর।

```
 ৭'৮'৬০ ৫
 ৬ ৭৫'৪ ৭'
 ৮'০ ২৯'৪
 ৭'৬'২৮'৯'
   ৯'৭'৬'৭'
 ----------
 ৩১২৫০২
```

ব্যাখ্যা। ৫ আর ৭ এ ১২ বা ১ দশ ২ একক, আপাততঃ ১ দশক ছাড়িয়া দাও এবং ইহা মনে রাখিবার জন্য ৭ এর মাথায় একটি দাগ দাও। ১ দশক ছাড়িয়া দেওয়ায় রহিল ২; এই ২ আর ৪ এ ৬ আর ৯ এ ১৫ বা ১ দশক ৫ একক, ১ দশক ছাড়িয়া দিয়া ৯ এর মাথায় একটি দাগ দাও; বাকি ৫ আর ৭ এ ১২ বা ১ দশক ২ একক, ১ দশক ছাড়িয়া দিয়া ৭ এর মাথায় দাগ দাও এবং ২ নামাও। হাতে কত রহিল? দাগগুলি গণিয়া দেখ। ৩টি অঙ্কের মাথায় দাগ পড়িয়াছে। অতএব হাতে ৩ (দশক) রহিল। অন্যান্য স্তম্ভের অঙ্কগুলি লইয়া অনুরূপ কার্য কর। যোগফল ৩১২৫০২ হইল।

(২) দ্বিতীয় কৌশল। যোজ্য সংখ্যাগুলিকে সাজাইয়া নীচে নীচে লিখিতে গেলে কিছুটা সময় লাগে। তজ্জন্য সংখ্যাগুলিকে পাশাপাশি রাখিয়াই যোগ করিবার চেষ্টা করিবে। যে কোন স্থানীয় অঙ্ক ডান দিক অথবা বাম দিক হইতে আরম্ভ করিয়া যোগ করা যাইতে পারে।

উদাহরণ। ৫৭৩৪ + ২৮০৬ + ৬০৯৬ + ৭৩২৫ = কত?

যোগফল = ২১৯৬১

মনে মনে,

একক স্থানীয় অঙ্ক (ডান দিক হইতে) ৫, ১১, ১৭, ২১ এর **১**;
দশক স্থানীয় অঙ্ক (বাম দিক হইতে) ২, ৫, ১৪, ১৬ এর **৬**;
শতক স্থানীয় অঙ্ক (ডান দিক হইতে) ১, ৪, ১২, ১৯ এর **৯**;
সহস্র স্থানীয় অঙ্ক (বাম দিক হইতে) ১, ৬, ৮, ১৪, **২১**।

(৩) তৃতীয় কৌশল। সুবিধামত একাধিক অঙ্ক এক সঙ্গে যোগ করিয়া গলে সময়ের যথেষ্ট লাঘব হয়।

উদাহরণ। ২৪৬২, ৩২৪৩, ৪৩৬৪ এবং ৩৫৬৮ যোগ কর।

```
২}৪ ৬}২
৩}২}৪}৩}
৪}৩}৬}৪}
৩}৫}৬}৮
---------
১৩ ৬ ৩ ৭
```

মনে মনে, ৯, ১৭ এর **৭**;
১, ১১, ২৩ এর **৩**
২, ৬, ১৬ এর **৬**;
১, ৬, ১৩ এর **১৩**।

প্রশ্নমালা ২

যোগ কর ঃ

১। ৭৬৪০২৮৫
৫৭৩১৪৬
৫৮৯৩৪
৭২০৫
৪৭৮
২৬

২। ৭৫২৩৪৬১
৬৩২১০৮
৫৭৬৯৩
১২৩৪৫
৮৫৭৩০৬
১৩২৫৭৪৯

৩। ২৪৭৩৬১৫৮
৩০৮২৫৭৪৫
৫৩২৮৭২১৩
৬৪৩২০৫১
৭৮৬২৫৪
৫৬৫৬

পাশাপাশি রাখিয়া যোগ কর ঃ

৪। ৫২৩৪০+৭৮৫+৩২৫৮+৬৭৫৪৩+৩৭২

৫। ৬৪২৩৫+৪৫৬২৫+৩৪৫২+৪৩৭+৯৬২

৬। ৪৫৬৭৮৯+৬৩২৫৪৭+৭৮৩৪২১+৩৪৫৫৪৩

৭। ২১+৩২৪+৬২৭৮+৯২৭৩৪+৫০৩০২+৬৩২১৫

৮। ২৩৪৫৬৭+৩০২৪৩১৫+৮৩০২৫৪+৪৩০২১৬৫

৯। ৪৯৩২৬৫৪+৫৩২৩৪১৫+৬৩৯২৪৫৬+৩২৯১২১৫

১০। ১২৩৪৫৬৭৮+২০৩৫৪৬৯১+৮২৭৫৬৪৩২+২০৩০৪০৫৬

১১। ৪, ৫ এবং ৬ দ্বারা যে ছয়টি সংখ্যা হয়, তাহাদের যোগফল কত?

১২। তিন জন লোকের প্রত্যেকে ৪৩৫০ টাকা এবং পাঁচ জন লোকের প্রত্যেকে ৫২৭৫ টাকা লইয়া এক কারবার আরম্ভ করিল। কারবারের মূলধন কত হইল?

১৩। এক ব্যক্তির ১৯১০ খৃষ্টাব্দে জন্ম হয়। ২৭ বৎসর বয়সে তাহার এক পুত্র জন্মিল। কোন্ খৃষ্টাব্দে পুত্রের বয়স ৩৫ বৎসর হইবে?

১৪। ৫ বৎসর পূর্বে **ক** এর ২৫ বৎসর, **খ** এর ২৮ বৎসর এবং **গ** এর ৩২ বৎসর বয়স ছিল। ১২ বৎসর পরে তাহাদের বয়সের সমষ্টি কত হইবে?

বিয়োগ

১১। দুইটি সংখ্যার অথবা একজাতীয় দুইটি রাশির বৃহত্তরটি হইতে ক্ষুদ্রতরটি লইলে কত বাকি থাকে, তাহা নির্ণয় করিবার প্রণালীকে **বিয়োগ** বা **ব্যবকলন** (Subtraction) বলে।

যাহা হইতে বিয়োগ করা হয়, তাহাকে **বিয়োজন** বা **জমা** (Minuend) কহে। যাহা বিয়োগ করা হয়, তাহাকে **বিয়োজ্য** বা **খরচ** (Subtrahend) কহে। বিয়োগ করিবার পর যাহা থাকে, তাহাকে **বিয়োগফল** বা **অবশিষ্ট** (Remainder) কহে।

১২। যোগ এবং বিয়োগের সম্পর্ক।

৫টি মটর আর ৩টি মটরে ৮টি মটর ; স্থতরাং ৮টি মটর হইতে ৫টি মটর লইলে ৩টি মটর থাকে।

∴ ৮ − ৫ = ৩ এবং ৫ + ৩ = ৮।

এস্থলে, ৮ বিয়োজন, ৫ বিয়োজ্য এবং ৩ বিয়োগফল ;

∴ **বিয়োজ্য + বিয়োগফল = বিয়োজন।**

অতএব, দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল নির্ণয় করিতে হইলে, বিয়োজ্যের সহিত কত যোগ করিলে যোগফল বিয়োজনের সমান হয়, তাহাই নির্ণয় করিতে হয়।

ধর যেন, ৯ হইতে ৫ বিয়োগ করিতে হইবে। এস্থলে ৫ এর সহিত কত যোগ করিলে ৯ হয়, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে। ৫ আর ৪এ ৯ হয়। স্থতরাং ৯ হইতে ৫ বিয়োগ করিলে ৪ হইবে। এইরূপ, ৮ আর ৭এ ১৫ হয় ; স্থতরাং ১৫ হইতে ৮ বিয়োগ করিলে ৭ হইবে। এইরূপ যোগের সাহায্যে বিয়োগফল নির্ণয় করিবার প্রণালীকে **অনুপূরক যোগ** (Complementary Addition) বলে। অনুপূরক যোগের সাহায্যে বিয়োগ করাই স্থবিধাজনক এবং তাহাতে ভুলের সম্ভাবনা থাকে না।

উদাহরণ ১। ৯৮৪ হইতে ৫২৩ বিয়োগ কর।

এস্থলে ৫২৩ এর সহিত কত যোগ করিলে ৯৮৪ হয়, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে।

```
 ৯৮৪
 ৫২৩
 ───
 ৪৬১
```

৩ + ১ = ৪, ∴ বিয়োগফলের এককাঙ্ক ১ ;

২ + ৬ = ৮, ∴ বিয়োগফলের দশকাঙ্ক ৬ ;

৫ + ৪ = ৯, ∴ বিয়োগফলের শতকাঙ্ক ৪।

∴ বিয়োগফল = ৪৬১।

উদাহরণ ২। ৯৩২ হইতে ৫৮৭ বিয়োগ কর।

এস্থলে ৫৮৭ এর সহিত কত যোগ করিলে ৯৩২ হয়, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে।

৯৩২	৭+৫=১২ এর ২ মিলিল ;	∴ এককাঙ্ক ৫ ;
৫৮৭	হাতের ১+৮=৯ এবং ৯+৪=১৩এর ৩ মিলিল ;	∴ দশকাঙ্ক ৪ ;
৩৪৫	হাতের ১+৫=৬ এবং ৬+৩=৯ মিলিল ;	∴ শতকাঙ্ক ৩ ।

∴ বিয়োগফল=৩৪৫।

মানসিক প্রক্রিয়া ঃ ৭ আর ৫ এ ১২ এর ২ মিলিল ;
হাতে ১ আর ৮ এ ৯ আর ৪ এ ১৩ এর ৩ মিলিল ;
হাতে ১ আর ৫ এ ৬ আর ৩ এ ৯ মিলিল।

উদাহরণ ৩। পার্শ্বে লিখিত যোগটির লুপ্ত সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

এস্থলে ৫৪৮৩ এর সহিত কত যোগ করিলে ৯২৩৭ হইবে, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে।

৫৪৮৩
****
৯২৩৭

মনে মনে, ৩ আর ৪ এ ৭ মিলিল ; ৮ আর ৫ এ ১৩ এর ৩ মিলিল ; হাতে ১ আর ৪ এ ৫ আর ৭ এ ১২ এর ২ মিলিল ; হাতে ১ আর ৫ এ ৬ আর ৩ এ ৯ মিলিল।

∴ লুপ্ত সংখ্যাটি=৩৭৫৪।

উদাহরণ ৪। পার্শ্বে লিখিত বিয়োগটির লুপ্ত সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

বিয়োগফল+বিয়োজ্য=বিয়োজন (অনু. ১২); সুতরাং ৩৫২৬ এর সহিত কত যোগ করিলে ৯২৬৪ হয়, তাহাই এস্থলে নির্ণয় করিতে হইবে।

৯২৬৪
****
৩৫২৬

এখন, ৬ আর ৮ এ ১৪ এর ৪ মিলিল ; হাতে ১ আর ২ এ ৩ আর ৩ এ ৬ মিলিল ; ৫ আর ৭ এ ১২ এর ২ মিলিল ; হাতে ১ আর ৩ এ ৪ আর ৫ এ ৯ মিলিল।

∴ লুপ্ত সংখ্যাটি=৫৭৩৮।

১৩। বিয়োগফলের বিশুদ্ধি পরীক্ষা।

বিয়োজ্য+বিয়োগফল=বিয়োজন (অনু. ১২); সুতরাং বিয়োজ্য এবং বিয়োগফলের যোগফল যদি বিয়োজনের সমান হয়, তবে বিয়োগফল শুদ্ধ হইয়াছে বুঝিবে।

প্রশ্নমালা ৩

বিয়োগ কর ঃ

১।	২।	৩।
৮৬৫৪৩২১০	৫৪৩০০২৯	১০০২০০৩০
৫৭৬৫৪০২	৪৬২১৪৩২	৪৫৬৭৮৯২

পাশাপাশি রাখিয়া বিয়োগ কর ঃ

৪। ৭৪৩২ − ২৩১০ ৫। ৮৭৩২৫ − ৬৩৪০২

৬। ৮৮৩৫৬ − ৫৬২৩০ ৭। ৯২৭৩৪ − ৭৮৬৫৪

৮। ২৩৪৫৬৭ − ৭৪৮০২ ৯। ৫০৬০৭০ − ৪৩২৫৬৭

যোগগুলির লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় কর ঃ

১০।	১১।	১২।
৮৩৪২	৪৩২৪৬	*****
****	*****	৬৫৪৩২
৯৩৫৪	৬১৫৩৮	৮২৫১৭

১৩।	১৪।	১৫।
৫*৩*	*৪*৬*	৭৪*৫*
*৭*৫	৫*৩*২	১*৩৬২
৮৪৫৭	৯৩০২৮	*৫৪*৮

বিয়োগগুলির লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় কর ঃ

১৬।	১৭।	১৮।
৭৮৬৯	৪১৩২৪	*****
****	২১৪৭২	২৭৫৬৪
৪৩২৭	*****	৪২৯১৫

১৯।	২০।	২১।
৮৬**৪	*৪*৭*	৮*৯*৭
**২৫*	২*৫*৬	*৪৩৮১
৫২৬১৫	৪২৬৫১	৪৫*০*

২২। ৩, ০, ৮, ১ ও ৫ দ্বারা লিখিত বৃহত্তম সংখ্যাটি হইতে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি বিয়োগ কর।

২৩। দুইটি সংখ্যার যোগফল ৬৭২৩৫ ; একটি সংখ্যা ৪৯২৫৬ হইলে অপরটি কত ?

২৪। কোন্ সংখ্যার সহিত ৫৭৩২৫ যোগ করিলে যোগফল ১০০০০০ হইবে ?

২৫। দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল ১২৩৪৫ ; ক্ষুদ্রতর সংখ্যাটি ৩৪৫০৭ হইলে বৃহত্তর সংখ্যাটি কত?

২৬। দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল ৩৮৪৫৬ ; বৃহত্তর সংখ্যাটি ৮৩০০৫ হইলে ক্ষুদ্রতর সংখ্যাটি কত?

১৪। মৌখিক যোগ এবং বিয়োগের কতিপয় কৌশল।

উদাহরণ ১। ৬৭৩৪৮+৯৯৯৯=কত?

৯৯৯৯=১০০০০−১ ; সুতরাং ৬৭৩৪৮ এর সহিত মনে মনে ১০০০০ যোগ করিয়া ১ বিয়োগ কর। নির্ণেয় যোগফল ৭৭৩৪৭ হইল।

উদাহরণ ২। ৮৪৩৭৫+৬৯৯৬=কত?

৬৯৯৬=৭০০০−৪ ; সুতরাং ৮৪৩৭৫ এর সহিত মনে মনে ৭০০০ যোগ করিয়া ৪ বিয়োগ কর। নির্ণেয় যোগফল ৯১৩৭১ হইল।

উদাহরণ ৩। ৪৮৩৬৫৭−৯৯৯৯৯=কত?

বিয়োজন এবং বিয়োজ্যের সহিত একই সংখ্যা ১ যোগ করিয়া লইলে বিয়োগফলের কোন পরিবর্তন ঘটিবে না। সুতরাং মনে মনে ৪৮৩৬৫৮ হইতে ১০০০০০ বিয়োগ কর। নির্ণেয় বিয়োগফল ৩৮৩৬৫৮ হইল।

উদাহরণ ৪। ৮৬৭৪৩৫−৯৯৯৯৭=কত?

এস্থলে বিয়োজন এবং বিয়োজ্যের সহিত মনে মনে ৩ যোগ করিয়া ৮৬৭৪৩৮ হইতে ১০০০০০ বিয়োগ কর। নির্ণেয় বিয়োগফল ৭৬৭৪৩৮ হইল।

উদাহরণ ৫। ১০০০০০০−৫৪৩৬২৮=কত?

এস্থলে বিয়োজন এবং বিয়োজ্য হইতে মনে মনে একই সংখ্যা ১ বিয়োগ করিয়া ৯৯৯৯৯৯ হইতে ৫৪৩৬২৭ বিয়োগ কর। নির্ণেয় বিয়োগফল ৪৫৬৩৭২ হইল।

প্রশ্নমালা ৪

কত হয় মুখে মুখে বল :

১। ৩৮৬৭+৯৯৯ ২। ৬৮৩৭৫+৯৯৯৯ ৩। ৭৬৮৫৪+৯৯৯৯৯
৪। ৮৭৫৪+৯৯৭ ৫। ৭৬৫৪৩+৫৯৯৯ ৬। ৯৭০৩৬+৮৯৯৯৭
৭। ৭৬৫২−৯৯৯ ৮। ৮৫৭০৬−৯৯৯৯ ৯। ৬৮৭৪২৩−৯৯৯৯৬
১০। ১০০০−৫৭৬ ১১। ১০০০০−৭৬৩৪ ১২। ৮০০০০−৩৫২১৬

যোগ ও বিয়োগ চিহ্নযুক্ত সংখ্যা।

১৫। **রাশিমালা।** কতিপয় সংখ্যা + বা −, অথবা উভয় চিহ্ন দ্বারা যুক্ত থাকিলে তাহাদিগকে একটি **রাশিমালা** (Expression) বলে এবং সংখ্যাগুলির প্রত্যেকটিকে রাশিমালাটির **পদ** বা **রাশি** (Term) বলে। যেমন, ৯ − ৫ + ৩ একটি রাশিমালা এবং ৯, ৫, ৩ উহার তিনটি পদ।

১৬। যে রাশির পূর্বে + চিহ্ন থাকে বা কোন চিহ্নই থাকে না, তাহাকে **ধনরাশি** (Positive Term) বলে এবং যে রাশির পূর্বে − চিহ্ন থাকে, তাহাকে **ঋণরাশি** (Negative Term) বলে। যেমন, ৫ − ৩ + ২ এ ৫ ও ২ ধনরাশি এবং ৩ ঋণরাশি।

১৭। **রাশিমালার সরলতা সম্পাদন।** কোনও রাশিমালার পদগুলির ভিতর যদি কতকগুলি ধনরাশি এবং কতকগুলি ঋণরাশি থাকে, তবে নিম্নোক্ত নিয়মে রাশিমালাটিকে সরল করিবে।

নিয়ম। (১) ধনরাশিগুলি যোগ কর ;
(২) ঋণরাশিগুলি যোগ কর ;
(৩) প্রথম যোগফল হইতে দ্বিতীয় যোগফল বিয়োগ কর।

অর্থাৎ, ধনরাশিগুলির যোগফল হইতে ঋণরাশিগুলির যোগফল বিয়োগ কর।

উদাহরণ। সরল কর : ২০ − ৭ − ৫ + ১৪ − ৬।

২০ + ১৪ = ৩৪, ৭ + ৫ + ৬ = ১৮ ;

∴ প্রদত্ত রাশিমালা = ৩৪ − ১৮ = ১৬।

অথবা, ২০ − ৭ − ৫ + ১৪ − ৬ = ৩৪ − ১৮ = ১৬।

যোগ ও বিয়োগ চিহ্ন এবং বন্ধনী।

১৮। ( ), { }, [ ], —এই চারিটি চিহ্নের সাধারণ নাম **বন্ধনী** (Brackets)। বিশেষ করিবার জন্য ইহাদিগকে যথাক্রমে **প্রথম বন্ধনী** বা **লঘু বন্ধনী** (First brackets), **দ্বিতীয় বন্ধনী** বা **ধনুর্বন্ধনী** (Second brackets), **তৃতীয় বন্ধনী** বা **গুরুবন্ধনী** (Third brackets) এবং **রেখা বন্ধনী** (Vinculum) বলে। একাধিক বন্ধনী ব্যবহৃত হইলে ভিতরে থাকে রেখা বন্ধনী, তাহার বাহিরে থাকে প্রথম বন্ধনী, তাহার বাহিরে থাকে

দ্বিতীয় বন্ধনী এবং তাহার বাহিরে থাকে তৃতীয় বন্ধনী। কোন বন্ধনীর অন্তর্গত সংখ্যাশ্রেণীকে একটি সংখ্যা বলিয়া ধরিতে হয়। সুতরাং কোন বন্ধনীর অন্তর্গত কার্যগুলি করিবার পর বন্ধনীটি পরিত্যাগ করিতে হয়। যেমন,

$$১০+(৬-৪)=১০+২=১২,$$
$$১০-(৬+৪)=১০-১০=০।$$

১৯। বন্ধনী বিষয়ক কয়েকটি জ্ঞাতব্য বিষয়।

(১) $৫+(৪-৩+২)=৫+(৬-৩)=৫+৩=৮$

এবং $৫+৪-৩+২=১১-৩=৮$;

$\therefore\ ৫+(৪-৩+২)=৫+৪-৩+২।$

সিদ্ধান্ত। কোন বন্ধনীর পূর্বে যোগচিহ্ন থাকিলে, বন্ধনীটি পরিত্যাগ করা যাইতে পারে।

(২) $৫-(৪-৩+২)=৫-(৬-৩)=৫-৩=২$

এবং $৫-৪+৩-২=৮-৬=২$;

$\therefore\ ৫-(৪-৩+২)=৫-৪+৩-২।$

সিদ্ধান্ত। কোন বন্ধনীর পূর্বে বিয়োগ চিহ্ন থাকিলে, বন্ধনীর অন্তর্গত যোগ ও বিয়োগ চিহ্নকে যথাক্রমে বিয়োগ ও যোগ চিহ্নে পরিবর্তিত করিয়া বন্ধনীটি পরিত্যাগ করা যাইতে পারে।

২০। বন্ধনীযুক্ত রাশিমালা নানাভাবে সরল করা যাইতে পারে, তবে নিম্নোক্ত নিয়মে সরল করাই সুবিধাজনক।

নিয়ম। (১) বন্ধনীর অন্তর্গত কার্যগুলি করিবার পর বন্ধনী পরিত্যাগ করিবে।

(২) একাধিক বন্ধনী থাকিলে প্রথমে সকলের ভিতরের বন্ধনীর অন্তর্গত কার্য করিয়া পরে ক্রমশঃ বাহিরের বন্ধনীর অন্তর্গত কার্য করিবে।

উদাহরণ। সরল কর : $৭-[৬-\{৫-(৪-\overline{৩-২})\}]$

প্রদত্ত রাশিমালা $=৭-[৬-\{৫-(৪-১)\}]$

$=৭-[৬-\{৫-৩\}]$

$=৭-[৬-২]$

$=৭-৪=৩$

প্রশ্নমালা ৫

সরল কর:

১। ৪১২ − ১১৭ + ২০০ ২। ৫০০ − ২২০ − ১৩০

৩। ৫৩৮ − ১২৭ − ৩২৫ ৪। ৪০০ − ৪৩৪ + ৮২২

৫। ২৭৪৩ − ১৮২১ − ২৮৭৬ + ৪২৩০

৬। ৩৮৪২২ − ৪১৭৪৫ + ৬৭৩২৫ − ১৪৫০ + ২৫৭৮

৭। ১৫০০০০ − ২১৭৫৪ − ৩২০৭৫ − ২১৭৪০ − ৩২৫৭

৮। ১২ − {৯ + (৬ − ৩)} ৯। ১২ − {৯ − (৬ − ৩)}

১০। ১৫ − [১২ + {৯ − (৬ + ৩)}] ১১। ১৫ − [১২ − {৯ − (৬ + ৩)}]

১২। ২৪ + [২০ − {১৬ + (১২ − $\overline{৮ + ৪}$)}]

১৩। ২৪ − [২০ − {১৬ − (১২ − $\overline{৮ − ৪}$)}]

প্রথমে বন্ধনী তুলিয়া সরল কর:

১৪। ১ + [২ − ৩ + {৮ + ৫ − (৬ − ৭)}]

১৫। ৩ + {৪ − (৫ − ৬) + ৭ − (৮ − ৯)} + ১০

২১। এক সঙ্গে যোগ ও বিয়োগ।

উদাহরণ ১। ৭৫২৮ হইতে ২১৩৫, ১৪২৩ এবং ৬৭৪এর যোগফল এক প্রক্রিয়ায় বিয়োগ কর।

এস্থলে ২১৩৫, ১৪২৩ এবং ৬৭৪এর যোগফলের সহিত কত যোগ করিলে ৭৫২৮ হয়, তাহাই এক প্রক্রিয়ায় নির্ণয় করিতে হইবে।

৭৫২৮
২১৩৫
১৪২৩
৬৭৪
৩২৯৬

ব্যাখ্যা। ৫, ৩ ও ৪এ ১২ আর ৬এ ১৮এর ৮ মিলিল; হাতের ১ আর ৩, ২ ও ৭এ ১৩ আর ৯এ ২২এর ২ মিলিল; হাতের ২ আর ১, ৪ ও ৬এ ১৩ আর ২এ ১৫এর ৫ মিলিল; হাতের ১ আর ২ ও ১এ ৪ আর ৩এ ৭ মিলিল।

উদাহরণ ২। নিম্নলিখিত যোগ অঙ্কটির লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় কর।

```
 ৩৫৭
 ২*৫
 *৮২
 ৪৬*
-----
১৫৩৬
```

একক—৭, ৫ ও ২ এর যোগফল ১৪ আর **২**এ ১৬ এর ৬ মিলিল, হাতে ১; অতএব চতুর্থ রাশিটির লুপ্ত অঙ্কটি **২**।

দশক—হাতের ১ এবং ৫, ৮ ও ৬ এর যোগফল ২০ আর **৩**এ ২৩ এর ৩ মিলিল, হাতে ২; অতএব দ্বিতীয় রাশিটির লুপ্ত অঙ্কটি **৩**।

শতক—হাতের ২ এবং ৩, ২ ও ৪ এর যোগফল ১১ আর **৪**এ ১৫ মিলিল; অতএব তৃতীয় রাশিটির লুপ্ত অঙ্কটি **৪**।

প্রশ্নমালা ৬

কত হয় মুখে মুখে বল :

১। ৯৪৮ − (২০৪ + ৫৩২) **২।** ১২৩৪ − (৪২১ + ৩৫৭)

৩। ৪২৭৬ − (২৩৫৪ + ৪৭২ + ৪৮ + ৫)

৪। ২৩৪৫৬ − (১৩০২৫ + ২৪৩৭ + ১৩৪)

৫। ৩৭৪৫, ২৮৪২ ও ৭৫৬ এর যোগফলের সহিত কত যোগ করিলে যোগফল ১০০০০ হইবে?

৬। ৫২৯৩, ৪৭৮ ও ১২৩৪ এর যোগফল অপেক্ষা ৮৩৭৫ কত অধিক?

৭। ১২০০০ হইতে ২৩৪০, ৩৫৭৮ ও ৪২৪৮ এর যোগফল কত কম?

নিম্নলিখিত যোগের অঙ্কগুলির লু অঙ্কগুলি কত?

```
৮।  ১২৩৫     ৯।  ২৫৪৮    ১০।  *৬৭৫    ১১।  ৩৮৪*
    ****         ৬২**          ২*৮৪          ৫২*৬
    ২১৭৮         **৫৬          ৩৭*২          ৬*১৫
    ৩০৪২         ৯৩২০          ৫২৭*          *৮৬৪
    ----        -----         -----         -----
    ৮৭৩৬        *২৩৪৫         *০০০০         *১২৩৪
```

১২। এক ব্যক্তির ১০০০ টাকা ছিল। সে ৩৭৫ টাকার চাউল, ১৪০ টাকার ডাল, ১২৫ টাকার তৈল এবং ২৮৭ টাকার কাপড় ক্রয় করিল। তাহার নিকট কত রহিল মুখে মুখে বল।

গুণন

২২। কোন সংখ্যা বা রাশিকে তুই বা ততোধিক বার লইয়া যোগ করিলে কত হয়, তাহা নির্ণয় করিবার সংক্ষিপ্ত প্রণালীকে **গুণন** বা **পূরণ** (Multiplication) বলে।

যে সংখ্যা বা রাশিকে গুণ করা হয়, তাহাকে **গুণ্য** (Multiplicand) বলে, যে সংখ্যা দ্বারা গুণ করা হয়, তাহাকে **গুণক** বা **পূরক** (Multiplier) বলে এবং গুণ করিয়া যে ফল পাওয়া যায়, তাহাকে **গুণফল** (Product) বলে।

২৩। গুণ্যকে কত বার লইয়া যোগ করিতে হইবে, তাহাই গুণক প্রকাশ করে। সুতরাং গুণক শুধু শুদ্ধ সংখ্যাই হইতে পারে, কখনও বদ্ধ সংখ্যা হইতে পারে না। যেমন, ৯ × ৫ = ৪৫, কিন্তু '৯ × ৫ টাকা' এর কোন অর্থ হয় না, কারণ, ৯ কে '৫ টাকা' বার লওয়া চলে না।

২৪। গুণ্য অথবা গুণক ০।

(ক) ৫ × ০ = কত ?

৫ কে ০ দিয়া গুণ করা এবং ৫ কে ০ বার লওয়া অর্থাৎ মোটেই না লওয়া একই কথা। ∴ ৫ × ০ = ০।

(খ) ০ × ৫ = কত ?

০ × ৫ = ০ + ০ + ০ + ০ + ০ = ০।

সিদ্ধান্ত। গুণ্য অথবা গুণক ০ হইলে গুণফল ০ হইবে।

২৫। গুণনের নিম্নলিখিত নিয়মটি মনে রাখিবে :

নিয়ম। (১) গুণ্যের নীচে গুণককে এরূপভাবে স্থাপন করিবে যেন উহাদের একক স্থানীয় অঙ্ক তুইটি নীচে নীচে পড়ে।

(২) গুণকের একক, দশক, শতক ইত্যাদি স্থানীয় অঙ্কের গুণফল যথাক্রমে তত একক, দশক, শতক ইত্যাদি। সুতরাং গুণকের যে অঙ্ক দ্বারা যখন গুণ করিবে, আংশিক গুণফলটির প্রথম অঙ্ক ঠিক সেই অঙ্কের নীচে বসাইয়া গুণফলটি লিখিবে।

(৩) আংশিক গুণফলগুলি যোগ করিলেই নির্ণেয় গুণফল পাইবে।

২৬। গুণনের কতিপয় কৌশল।

উদাহরণ ১। ৬০০৪ এবং ৪৭৮৫ এর গুণফল কত?

```
    ৪৭৮৫
    ৬০০৪
   ১৯১৪০
২৮৭১০
২৮৭২৯১৪০
```

এস্থলে ৬০০৪এ সংখ্যাজ্ঞাপক অঙ্ক কম। সুতরাং ৬০০৪ দ্বারা গুণ করায় শ্রমের যথেষ্ট লাঘব হইয়াছে। ০ এর গুণফলদ্বয় ০ বলিয়া উহাদিগকে লেখা হয় নাই।

উদাহরণ ২। ৫৬০০ কে ৩২০ দ্বারা গুণ কর।

```
  ৫৬
  ৩২
 ১১২
১৬৮
১৭৯২
```

এস্থলে ৫৬ কে ৩২ দ্বারা গুণ করিয়া গুণফলের ডাইনে গুণ্য এবং গুণকের মোট তিনটি শূন্য বসান হইয়াছে।

∴ গুণফল = ১৭৯২০০০

উদাহরণ ৩। ৬১২ কে ১২৯ দ্বারা গুণ কর।

```
  ৬১২
  ১২৯
 ৫৫০৮
৭৩৪৪
৭৮৯৪৮
```

প্রক্রিয়া। ১২ × ৯ = ১০৮, ০৮ নামিল, হাতে ১; ৬ × ৯ = ৫৪, আর ১এ ৫৫ নামিল।

১২ × ১২ = ১৪৪ এর ৪৪ নামিল, হাতে ১; ৬ × ১২ = ৭২, আর ১এ ৭৩ নামিল।

২৭। গুণনের বিশুদ্ধি পরীক্ষা।

নিয়ম। গুণ্য, গুণক এবং গুণফলের অঙ্কগুলি পৃথক পৃথক যোগ কর। যোগফল তিনটিকে ৯ দিয়া ভাগ করিয়া অবশিষ্ট তিনটিকে যথাক্রমে একটি ঢেরা চিহ্নের বামে, ডাইনে ও নীচে লিখ।

ঢেরা চিহ্নের বামের ও ডাইনের সংখ্যা দুইটি গুণ কর। গুণফলকে ৯ দিয়া ভাগ করিয়া অবশিষ্টটিকে ঢেরা চিহ্নের উপরে লিখ। ঢেরা চিহ্নের উপরে এবং নীচে যদি একই সংখ্যা হয়, তবে গুণফলটি খুব সম্ভব শুদ্ধ হইয়াছে বুঝিবে। এই নিয়মকে ৯ পরিত্যাগ প্রণালী (Casting out the nines) বলে।

উদাহরণ ৪। ৭৫৩৮ × ৪০২ = ৩০৩০২৭৬ ; গুণফল শুদ্ধ হইয়াছে কিনা পরীক্ষা করিয়া দেখ।

৩
গুণ্য ৫ ✕ ৬ গুণক
৩
গুণফল

গুণ্যের অঙ্কসমষ্টি ২৩ কে ৯ দিয়া ভাগ করিয়া অবশিষ্ট ৫ ঢেরা চিহ্নের বামে লিখ। গুণকের অঙ্কসমষ্টি ৬ ঢেরা চিহ্নের ডাইনে লিখ। গুণফলের অঙ্কসমষ্টি ২১ কে ৯ দিয়া ভাগ করিয়া অবশিষ্ট ৩ ঢেরা চিহ্নের নীচে লিখ। ৫ এবং ৬ এর গুণফল ৩০ কে ৯ দিয়া ভাগ করিয়া অবশিষ্ট ৩ ঢেরা চিহ্নের উপরে লিখ। ঢেরা চিহ্নের উপরে ও নীচে একই সংখ্যা ৩ হওয়ায় গুণফল খুব সম্ভব শুদ্ধ হইয়াছে।

টীকা। (১) যদি ভুলক্রমে গুণফলে এক বা একাধিক ০ বা ৯ কম বা অধিক হয়, (২) গুণফলের অঙ্কগুলির স্থান পরিবর্তিত হয়, অথবা (৩) গুণফলে এমন কোন ভুল হয় যে তাহাতে গুণফলটির অঙ্কসমষ্টি প্রকৃত গুণফলের অঙ্কসমষ্টির সমান হয় অথবা প্রকৃত গুণফলের অঙ্কসমষ্টি অপেক্ষা এক বা একাধিকবার ৯ কম বা অধিক হয়, তবে এই প্রণালীতে গুণনের ভুল ধরা যায় না।

প্রশ্নমালা ৭

গুণফল নির্ণয় কর :

১। ১২৩৪৫ × ৩২৭৪
২। ২৩৮৪০ × ৪৭৩৬
৩। ৪২৫৪২৮ × ৫০৩৬
৪। ৭৮৪০০০ × ৮৩০০
৫। ৭৯০৪৬৩ কে ৯৫০৭৬ দ্বারা গুণ কর। (ক. বি. ১৯১৫)
৬। ৩৯০৬২৬ কে ৩৩১৭৭৯ দ্বারা গুণ কর। (ক. বি. ১৯১৮)
৭। ৫৬০৭৮৯ কে ৯৮৭০৬৫ দ্বারা গুণ কর। (ক. বি. ১৯১৬)
৮। ৭০০৫০২৩০ কে ৫২০০৭৮০ দ্বারা গুণ কর। (ক. বি. ১৯২২)
৯। ৯০৮০০৭৬ কে ৬৭০০৮০৯ দ্বারা গুণ কর। (ক. বি. ১৯১৯)
১০। ৮০০৭০৪৩০ কে ৩৪০৭০০৮০ দ্বারা গুণ কর। (ক. বি. ১৯২০)
১১। কতকগুলি টাকা ১০২৪ জন লোককে সমান ভাগ করিয়া দেওয়ায় প্রত্যেকে ৯৩৭ টাকা পাইল। কত টাকা ভাগ করিয়া দেওয়া হইয়াছিল? (ক. বি. ১৯৩৫)

১২। এক বালক ৩২৪৫ কে ৮৩৪ দিয়া গুণ করিয়া গুণফল ২৭০৩৬৩০ লিখিল। সে কত কম বা বেশি লিখিল ?

১৩। এক ব্যক্তি প্রতিটি ৬৭২ টাকা হিসাবে ১২৩৪টি ঘোড়া এবং প্রতিটি ৫২৫ টাকা হিসাবে ২৩২৫টি গরু ক্রয় করিবার পর দেখিল, তখনও তাহার নিকট ২৩৭৫ টাকা রহিয়াছে। প্রথমে তাহার নিকট কত ছিল ?

১৪। কোন্ সংখ্যা হইতে ৫২৩৮, ২৪৭৬ বার বিয়োগ করিলে বিয়োগফল ৬০০ হইতে ১২৫ কম হইবে ?

২৮। উৎপাদকের সাহায্যে গুণন।

কতকগুলি সংখ্যার গুণফলকে সংখ্যাগুলির **গুণিতক** (Multiple) বলে এবং সংখ্যাগুলিকে গুণফলটির **গুণনীয়ক** বা **উৎপাদক** (Factor) বলে।

গুণ্যকে গুণক দ্বারা গুণ করিলে যে গুণফল হয়, গুণ্যকে গুণকের উৎপাদক সাহায্যে গুণ করিলেও সেই গুণফল হয়। যেমন, ১২ × ৬ = ৭২ এবং ১২ × ২ × ৩ = ২৪ × ৩ = ৭২।

প্রশ্নমালা ৮

উৎপাদক সাহায্যে গুণ কর ঃ

১। ৬১৮ × ৪৫ ২। ৬৪২ × ৬৩ ৩। ৭০৮ × ৭২
৪। ৭৮২ × ৮৪ ৫। ৯১৪ × ১০৮ ৬। ৯৭২ × ১১২
৭। ২৭২৩ × ১২৬ ৮। ৮২৩৭ × ১৩৫ ৯। ৯২৩৪ × ১৪৪

২৯। দুইএর অধিক সংখ্যা ক্রমশঃ গুণ করিলে যে গুণফল হয়, তাহাকে সংখ্যাগুলির **ক্রমিক গুণফল** (Continued product) বলে। যেমন, ৩, ৪ এবং ৫ এর ক্রমিক গুণফল = ৩ × ৪ × ৫ = ১২ × ৫ = ৬০।

কতকগুলি সংখ্যার ক্রমিক গুণফল নির্ণয় করিতে গিয়া উহাদের অবস্থান গুণনক্রিয়ার স্থবিধানুযায়ী পরিবর্তিত করিয়া লওয়া যাইতে পারে। ইহাতে গুণনকার্যে শ্রমের লাঘব হয়। যেমন,

২৫ × ৪৭ × ৪ = ২৫ × ৪ × ৪৭ = ১০০ × ৪৭ = ৪৭০০।

৩০। কোন সংখ্যাকে ২, ৩, ৪,… বার লইয়া ক্রমশঃ গুণ করিলে যে সকল ক্রমিক গুণফল হয়, তাহাদিগকে যথাক্রমে সংখ্যাটির **দ্বিতীয়, তৃতীয়, চতুর্থ, …ঘাত** (Power) বলে। প্রত্যেক সংখ্যা সংখ্যাটির **প্রথম ঘাত**। যেমন,

৬, ৬ এর **প্রথম ঘাত** (1st power)।

৬ × ৬, ৬এর **দ্বিতীয় ঘাত** (2nd power) বা **বর্গ** (Square)।

$৬\times৬\times৬$, ৬ এর **তৃতীয় ঘাত** (3rd power) বা **ঘন** (Cube)।

৬×৬ ও $৬\times৬\times৬$ কে যথাক্রমে সংক্ষেপে $৬^২$ ও $৬^৩$ লেখা চলে। এরূপ স্থলে ২ ও ৩ কে যথাক্রমে $৬^২$ ও $৬^৩$ এর **সূচক** (Index) বলে।

১ এর সকল ঘাতই ১ ; যেমন, $১^৩=১\times১\times১=১$।

০ এর সকল ঘাতই ০ ; যেমন, $০^৩=০\times০\times০=০$।

৩১। দুইটি বর্গের অন্তরের মান নির্ণয়।

$(৮+৫)(৮-৫)=(৮+৫)\times৮-(৮+৫)\times৫$

$=৮^২+৪০-৪০-৫^২=৮^২-৫^২$।

পক্ষান্তরে, $৮^২-৫^২=(৮+৫)(৮-৫)$।

সিদ্ধান্ত। দুইটি সংখ্যার বর্গের অন্তর = সংখ্যাদ্বয়ের সমষ্টি × সংখ্যাদ্বয়ের অন্তর।

উদাহরণ। $২৭৪৫^২-২৭৩৫^২$ এর মান কত ?

নির্ণেয় মান $=(২৭৪৫+২৭৩৫)(২৭৪৫-২৭৩৫)$

$=৫৪৮০\times১০=৫৪৮০০$

৩২। ৫-অন্ত সংখ্যার বর্গ নির্ণয়।

$৮৫^২-৫^২=(৮৫-৫)(৮৫+৫)$; (অনু. ৩১)

$\therefore\ ৮৫^২=(৮৫-৫)(৮৫+৫)+৫^২$ (উভয় পার্শ্বে $৫^২$ যোগ করিয়া)

$=৮০\times৯০+২৫$

$=৭২০০+২৫=৭২২৫$;

সুতরাং ৮৫ এর বর্গ নির্ণয় করিতে হইলে, ৮৫ এর ৫ পরিত্যাগ করিয়া ৮ কে তৎপরবর্তী সংখ্যা ৯ দ্বারা গুণ করিয়া প্রাপ্ত গুণফল ৭২ এর ডাইনে ২৫ লিখিলেই ৮৫ এর বর্গ ৭২২৫ পাওয়া যায়।

এইরূপ, $৯\times১০=৯০$, $\therefore\ ৯৫^২=৯০২৫$।

$১৪\times১৫=২১০$, $\therefore\ ১৪৫^২=২১০২৫$।

প্রশ্নমালা ৯

কত হয় মুখে মুখে বল :

১। $২\times১৭\times৫$ ২। $২৫\times২৯\times৪$ ৩। $৪২\times১২৫\times৮$

৪। $৩৫^২, ৪৫^২, ৭৫^২, ১০৫^২, ১২৫^২, ১৫৫^২$

সরল কর ঃ

৫। $২^৪ - ৪^২$ ৬। $৩^৪ - ৪^৩$ ৭। $১৫৪^২ - ১৪৪^২$

৮। $২৩৫৫^২ - ২৩৪৫^২$ ৯। $৩৮৪৭৫^২ - ৩৮৩৭৫^২$

১০। একখানি ট্রেনে ১০ খানি গাড়ি, প্রত্যেক গাড়িতে ৮টি কামরা, প্রত্যেক কামরায় ২ খানি বেঞ্চ, প্রত্যেক বেঞ্চে ৪ জন লোক এবং প্রত্যেক লোকের ২টি বোঝা আছে। ঐরূপ ১২ খানি ট্রেনে কতগুলি বোঝা আছে?

৩৩। এক সঙ্গে গুণন ও যোগ।

উদাহরণ। ২৩৪৫, ২৩১ × ২ এবং ৩৪২ × ৩ এর যোগফল এক সঙ্গে নির্ণয় কর।

২৩৪৫
২৩১ × ২
৩৪২ × ৩
৩৮৩৩

৫ আর ২ (= ১ × ২)এ ৭ আর ৬(= ২ × ৩)এ ১৩ এর **৩**; হাতে ১ আর ৪এ ৫ আর ৬(= ৩ × ২)এ ১১ আর ১২ (= ৪ × ৩)এ ২৩ এর **৩**; হাতে ২ আর ৩এ ৫ আর ৪ (= ২ × ২)এ ৯ আর ৯(= ৩ × ৩)এ ১৮ এর **৮**; হাতে ১ আর ২এ **৩**।

৩৪। এক সঙ্গে গুণন ও বিয়োগ।

উদাহরণ। ৪৭৬৫ হইতে ৫৪২ ও ৭ এর গুণফল এক সঙ্গে বিয়োগ কর।

এস্থলে ৫৪২ × ৭ এর সহিত কত যোগ করিলে যোগফল ৪৭৬৫ হয়, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে।

৪৭৬৫
৫৪২ × ৭
৯৭১

১৪(= ২ × ৭) আর **১**এ ১৫ এর ৫ মিলিল; হাতে ১ আর ২৮(= ৪ × ৭)এ ২৯ আর **৭**এ ৩৬ এর ৬ মিলিল; হাতে ৩ আর ৩৫(= ৫ × ৭)এ ৩৮ আর **৯**এ ৪৭ মিলিল।

৩৫। এক সঙ্গে গুণন, যোগ ও বিয়োগ।

উদাহরণ। ৪৬৫৮ হইতে ২৪৫ × ৫ এবং ৪৩২ × ৬ এর যোগফল এক সঙ্গে বিয়োগ করে

এস্থলে ২৪৫ × ৫ এবং ৪৩২ × ৬ এর যোগফলের সহিত কত যোগ করিলে ৪৬৫৮ হয়, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে।

৪৬৫৮
২৪৫ × ৫
৪৩২ × ৬
৮৪১

২৫ (= ৫ × ৫) আর ১২(= ২ × ৬)এ ৩৭ আর **১**এ ৩৮ এর ৮ মিলিল; হাতে ৩ আর ২০(= ৪ × ৫)এ ২৩ আর ১৮(= ৩ × ৬)এ ৪১ আর **৪**এ ৪৫ এর ৫ মিলিল; হাতে ৪ আর ১০(= ২ × ৫)এ ১৪ আর ২৪(= ৪ × ৬)এ ৩৮ আর **৮**এ ৪৬ মিলিল।

প্রশ্নমালা ১০

(মৌখিক)

সরল কর:

১। ৩৪৫+১২৩×২
২। ৫৭৪+২৩৪×৩
৩। ৭৮৪×৪+৩৪৫
৪। ২১৪×৩+৩৪৬×২
৫। ২৪৩৫+৩১২×৩+৪১৬×৪
৬। ৩৬৭২+২৩৫×৪+১৭৪×৫
৭। ৮৭৫−২১৫×৩
৮। ২১৪৫−৩২৭×৫
৯। ৮৯৬২−(১২০৪×৪+১৩২৫×৩)
১০। ৬৫২৩৭−(৮৩৪১+৩৪০২×৪+৫০৩৪×৫)

৩৬। অল্পতর সংখ্যক পংক্তিতে গুণন।

উদাহরণ ১। ৫৭৪ কে ৩২৮ দ্বারা দুই পংক্তিতে গুণ কর।

```
   ৫৭৪
   ৩২৮
  ----
  ৪৫৯২   ...   ৮ গুণ
১৮৩৬৮    ... ৩২০ গুণ
------
১৮৮২৭২  ... ৩২৮ গুণ
```

ব্যাখ্যা। ৩২৮=৩২ দশক+৮ একক =(৮×৪) দশক+৮ একক; গুণ্যকে ৮ দিয়া গুণ করিয়া ৮ এককের গুণফল পাওয়া গিয়াছে এবং এই গুণফলকে ৪ দিয়া গুণ করিয়া গুণফলকে দশকের ঘর হইতে লিখায় (৮×৪) দশক বা ৩২ দশকের গুণফল পাওয়া গিয়াছে।

উদাহরণ ২। ২৪৩৭ কে ১২১৫ দ্বারা দুই পংক্তিতে গুণ কর।

```
   ২৪৩৭
   ১২১৫
  -----
  ৩৬৫৫৫
২৯২৪৪
-------
২৯৬০৯৫৫
```

ব্যাখ্যা। ১২১৫=১২ শতক+১৫ একক; সুতরাং ২৪৩৭ কে নামতার সাহায্যে ১৫ দিয়া গুণ করিয়া গুণফল এককের ঘর হইতে লেখা হইয়াছে এবং ১২ দিয়া গুণ করিয়া গুণফল শতকের ঘর হইতে লেখা হইয়াছে।

উদাহরণ ৩। ৩৪৫৬৭৮ কে ১৬৮৭৫৬ দ্বারা তিন পংক্তিতে গুণ কর।

```
       ৩৪৫৬৭৮
       ১৬৮৭৫৬
      -------
     ২৪১৯৭৪৬   ...     ৭০০ গুণ
   ১৯৩৫৭৯৬৮    ...      ৫৬ গুণ
 ৫৮০৭৩৯০৪      ... ১৬৮০০০ গুণ
------------
৫৮৩৩৫২৩৬৫৬৮   ... ১৬৮৭৫৬ গুণ
```

ব্যাখ্যা। ১৬৮৭৫৬ = ১৬৮ সহস্রক + ৭ শতক + ৫৬ একক = (৫৬ × ৩) সহস্রক + ৭ শতক + (৭ × ৮) একক ; গুণ্যকে ৭ দিয়া গুণ করিয়া গুণফল শতকের ঘরের অঙ্ক ৭ এর নীচ হইতে লিখায় ৭ শতকের গুণফল পাওয়া গিয়াছে। ৭ এর গুণফলকে ৮ দিয়া গুণ করিয়া গুণফল এককের ঘরের অঙ্ক ৬ এর নীচ হইতে লিখায় ৫৬ এককের গুণফল পাওয়া গিয়াছে। আবার, ৫৬ এর গুণফলকে ৩ দিয়া গুণ করিয়া গুণফল সহস্রের ঘরের অঙ্ক ৮ এর নীচ হইতে লিখায় ১৬৮ সহস্রের গুণফল পাওয়া গিয়াছে।

দ্রষ্টব্য ঃ মনে রাখিবে, গুণকের যে অংশ দ্বারা যখন গুণ করিবে, সেই অংশস্থ ডান দিকের অঙ্কটির নীচ হইতে গুণফলটি লিখিবে।

৩৭। এক পংক্তিতে গুণন।

উদাহরণ ১। ৩৬ কে ২৪ দিয়া গুণ কর।

```
  ৩৬
  ২৪
 ----
 ৮৬৪
```

একক—৬ ৪এ ২৪ এর **৪** নামে ;

দশক—হাতে ২ আর ১২ (= ৩ × ৪), ১৪ আর ১২ (= ৬ × ২), ২৬ এর **৬** নামে ;

শতক—হাতে ২ আর ৬ (= ৩ × ২), **৮** নামে।

উদাহরণ ২। ৫২৪ কে ২৪৩ দ্বারা এক পংক্তিতে গুণ কর।

```
    ৫২৪
    ২৪৩
 -------
 ১২৭৩৩২
```

একক—৪ ৩এ ১২ এর **২** নামে ;

দশক—হাতে ১ আর ৬ (= ২ × ৩), ৭ আর ১৬ (= ৪ × ৪), ২৩ এর **৩** নামে ;

শতক – হাতে ২ আর ১৫ (= ৫ × ৩), ১৭ আর ৮ (= ৪ × ২), ২৫ আর ৮ (= ২ × ৪), ৩৩ এর **৩** নামে।

সহস্রক—হাতে ৩ আর ২০ (= ৫ × ৪), ২৩ আর ৪ (= ২ × ২), ২৭ এর **৭** নামে ;

অযুতক—হাতে ২ আর ১০ (= ৫ × ২), **১২** নামে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য ঃ গুণ্য ও গুণক তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যা হইলে, উহাদের

একক × একক = গুণফলের একক ;

দশক × একক + একক × দশক = " দশক ;

শতক × একক + একক × শতক + দশক × দশক = " শতক ;

শতক × দশক + দশক × শতক = " সহস্রক ;

শতক × শতক = " অযুতক।

মন্তব্য। অনুরূপ প্রক্রিয়া অবলম্বন করিয়া যে কোনও দুইটি সংখ্যার গুণফলের অঙ্কগুলি ডান দিক হইতে আরম্ভ করিয়া একটি একটি করিয়া বলা যায়।

প্রশ্নমালা ১১

গুণফল মুখে মুখে বল ঃ

১। ৪২ × ৩১ ২। ৫৩ × ৩৫ ৩। ৬৪ × ৪৩

৪। ১২৩ × ২৪ ৫। ২৩১ × ৩২ ৬। ৩২৪ × ৪৫

৭। ২৩১ × ১২৩ ৮। ৩২৪ × ২৪৫ ৯। ৫০৪ × ৩৪৬

দুই পংক্তিতে গুণফল নির্ণয় কর ঃ

১০। ২৩৪৫ × ৬৪৮ ১১। ৩৮৫২৪ × ১২১৬ ১২। ৪২৬২৩ × ১৬১১৪

তিন পংক্তিতে গুণফল নির্ণয় কর ঃ

১৩। ৮৪৩২৬ × ৭২২৪৮ ১৪। ২৬৫৭৪২ × ১২৫৫২৫

ভাগ

৩৮। কোন সংখ্যা বা রাশি হইতে অপর কোন সংখ্যা বা রাশি কত বার লওয়া যায় এবং সর্বশেষে কত বাকি থাকে, তাহা নির্ণয় করিবার সংক্ষিপ্ত প্রণালীকে **ভাগ** বা **হরণ** (Division) বলে।

যাহার দ্বারা ভাগ করা হয়, তাহাকে **ভাজক** (Divisor), যাহাকে ভাগ করা হয়, তাহাকে **ভাজ্য** (Dividend), ভাজ্য হইতে ভাজক যত বার লওয়া যায়, তাহাকে **ভাগফল** (Quotient) এবং ভাগ করিবার পর যাহা বাকি থাকে, তাহাকে **ভাগশেষ** বা **অবশিষ্ট** (Remainder) বলে।

৩৯। **গুণ ও ভাগের সম্পর্ক।**

(১) ৫ × ৪ = ২০, ∴ ৫ + ৫ + ৫ + ৫ = ২০ ;

সুতরাং ২০ হইতে ৫, ৪ বার বিয়োগ করা যায়।

∴ ২০ ÷ ৫ = ৪

এইরূপে, ৬ × ৫ = ৩০ ; ∴ ৩০ ÷ ৬ = ৫।

সিদ্ধান্ত। ভাগের প্রক্রিয়া পুনঃপুন বিয়োগের সংক্ষিপ্ত প্রক্রিয়া হইলেও ভাগের প্রক্রিয়াকে গুণনের বিপরীত প্রক্রিয়া বলা চলে।

(২) ৫ × ৪ = ২০, ∴ ২০ ÷ ৫ = ৪

তদ্রূপ, ৪ × ৫ = ২০, ∴ ২০ ÷ ৪ = ৫ ।

সিদ্ধান্ত। দুইটি সংখ্যার গুণফলকে একটি সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে অপর সংখ্যাটি ভাগফল হয়।

(৩) ৫ × ৪ = ২০ হইলে, ২০ ÷ ৫ = ৪ এবং ২০ ÷ ৪ = ৫ ;

সুতরাং ৫ কে গুণ্য, ৪ কে গুণক এবং ২০ কে গুণফল ধরিলে,

গুণ্য × গুণক = গুণফল, গুণফল ÷ গুণ্য = গুণক, গুণফল ÷ গুণক = গুণ্য।

(৪) ১৪ কে ৪ দিয়া ভাগ করিলে ভাগফল ৩ এবং ভাগশেষ ২ হয়।

∴ ৪ × ৩ + ২ = ১৪ ; অর্থাৎ,

ভাজক × ভাগফল + ভাগশেষ = ভাজ্য। অতএব ভাগশেষ ০ হইলে, **ভাজক × ভাগফল = ভাজ্য।**

আবার, (১৪ − ২) ÷ ৩ = ৪ ; অর্থাৎ,

(ভাজ্য − ভাগশেষ) ÷ ভাগফল = ভাজক। অতএব ভাগশেষ ০ হইলে, **ভাজ্য ÷ ভাগফল = ভাজক।**

৪০। ভাজ্য ও ভাগফল ০।

যেহেতু, ভাজক × ভাগফল = ভাজ্য ; অতএব ভাজ্য ০ হইলে ভাজক অথবা ভাগফল ০ হইবে। কাজেই ০ কে কোনও সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল শূন্য হইবে।

৪১। ভাগফল কি প্রকাশ করে।

১২টি মটর লইয়া সমান ৩ ভাগ করিলে প্রতি ভাগে ৪টি মটর পড়ে আর প্রতি ভাগে ৩টি করিয়া ভাগ করিলে ৪ ভাগ হয়।

সিদ্ধান্ত। ভাজক যদি ভাগগুলির সংখ্যা বুঝায়, তবে ভাগফল প্রত্যেকটি ভাগের পরিমাণ প্রকাশ করে আর যদি ভাজক প্রত্যেকটি ভাগের পরিমাণ বুঝায়, তবে ভাগফল ভাগগুলির সংখ্যা প্রকাশ করে।

৪২। ভাগফলকে ভাজ্যের উপরে লিখিবার কার্যকারিতা।

উদাহরণ। ৯৬১২৩ কে ২৪ দিয়া ভাগ কর।

```
    ৪০০৫
২৪)৯৬১২৩
   ৯৬
   ---
     ১২৩
     ১২০
     ---
       ৩
```

৯৬ (সহস্রক) এর ভিতর ২৪, ৪ (সহস্রক) বার যায় ; সুতরাং ভাগফলের প্রথম অঙ্ক ৪ (সহস্রক)। ১ (শতক) এর ভিতর ২৪, ১ (শতক) বারও যায় না ; সুতরাং ভাগফলের দ্বিতীয় অঙ্ক ০ (শতক)। ১২ (দশক) এর ভিতর ২৪, ১ (দশক) বারও যায় না ; সুতরাং ভাগফলের তৃতীয় অঙ্ক ০ (দশক)। ১২৩ এককের ভিতর ২৪, ৫ (একক) বার যায় ; সুতরাং ভাগফলের চতুর্থ অঙ্ক ৫ একক। সুতরাং ভাজ্যের যে অঙ্ক পর্যন্ত লইয়া যখন ভাগ করিবে, ভাগফলের অঙ্ক ঠিক সেই অঙ্কের উপর লিখিলে ভাগফলে কয়টি অঙ্ক হইবে প্রথম হইতেই জানা যায় এবং ভাগফলের কোন অঙ্ক (বিশেষতঃ কোন শূন্য) ভুলক্রমে কম বা বেশি হওয়ার কোন সম্ভাবনাই থাকে না।

ভাগের এই প্রক্রিয়াকে **দীর্ঘ ভাগ** (Long Division) বলে।

৪৩। ভাগের ইতালীয় প্রণালী (Italian Method)।

ইতালীয় প্রণালীতে গুণ ও বিয়োগের কার্য এক সঙ্গে করিয়া (অনু. ৩৪ দেখ।) ভাগ ক্রিয়া সম্পন্ন করা হয়। বুঝিবার সুবিধার জন্য একটি ভাগের অঙ্ক সাধারণ প্রণালীতে এবং ইতালীয় প্রণালীতে কষা হইল।

সাধারণ প্রণালী :

```
৩৫৪)১৪৯৭৮০(৪২৩
    ১৪১৬
    ----
      ৮১৮
      ৭০৮
      ----
      ১১০০
      ১০৬২
      ----
        ৩৮
```

ইতালীয় প্রণালী

```
৩৫৪)১৪৯৭৮০(৪২৩
    ---------
      ৮১৮
      ----
      ১১০০
      ----
        ৩৮
```

ইতালীয় প্রণালীর ব্যাখ্যা। ১৪৯৭ এর ভিতর ৩৫৪, ৪ বার যায়। সুতরাং ৪ কে ভাগফলের প্রথম অঙ্করূপে লিখিয়া ১৪৯৭ হইতে ৩৫৪ এবং ৪ এর গুণফল মনে মনে এক প্রক্রিয়ায় বিয়োগ করিয়া বিয়োগফল ৮১ লিখ (অনু. ৩৪ দেখ।) ভাজ্যের ৮ এবং ০ পর পর নামাইয়া এবং অনুরূপ প্রণালী অবলম্বন করিয়া ভাগকার্য শেষ কর।

মানসিক প্রক্রিয়া ঃ ৪ ৪এ ১৬ আর ১এ ১৭ এর ৭ মিলিল, হাতে ১ ; ৫ ৪এ ২০ আর হাতের ১এ ২১ আর ৮এ ২৯ এর ৯ মিলিল, হাতে ২ ; ৩ ৪এ ১২ আর হাতের ২এ ১৪ মিলিল ; ইত্যাদি।

৪৪। ভাগের বিশুদ্ধি পরীক্ষা।

উদাহরণ। ২৫৫৫৮ কে ৩৪৫ দ্বারা ভাগ করায় ভাগফল ৭৪ এবং ভাগশেষ ২৮ হইল। ভাগ অঙ্কটি শুদ্ধ হইয়াছে কিনা পরীক্ষা করিয়া দেখ।

১ম নিয়ম। ভাজক × ভাগফল + ভাগশেষ = ভাজ্য (অনু. ৩৯) ; সুতরাং ৩৪৫ × ৭৪ + ২৮ = ২৫৫৫৮ হইলে, ভাগ অঙ্কটি শুদ্ধ হইয়াছে বুঝিতে হইবে।

২য় নিয়ম। ৯ পরিত্যাগ প্রণালী।

(১) ভাজক ৩৪৫ এর অঙ্কসমষ্টি ১২ কে ৯ দিয়া ভাগ করিয়া অবশিষ্ট **৩** লও, ভাগফল ৭৪ এর অঙ্কসমষ্টি ১১ কে ৯ দিয়া ভাগ করিয়া অবশিষ্ট **২** লও এবং ভাগশেষ ২৮ এর অঙ্কসমষ্টি ১০ কে ৯ দিয়া ভাগ করিয়া অবশিষ্ট **১** লও। প্রথমোক্ত অবশিষ্ট দুইটির গুণফল ৬(= ৩ × ২)এর সহিত তৃতীয় অবশিষ্ট ১ যোগ করিয়া ৭ লও।

(২) ভাজ্য ২৫৫৫৮ এর অঙ্কসমষ্টি ২৫ কে ৯ দিয়া ভাগ করিয়া অবশিষ্ট ৭ লও।

উভয় স্থলেই লব্ধ অবশিষ্ট ৭ হওয়ায় ভাগ অঙ্কটি খুব সম্ভব শুদ্ধ হইয়াছে।

প্রশ্নমালা ১২

ভাগ কর ঃ

১। ১৪২৭৫০ ÷ ১২৫

২। ৫৩৬৩৭৪ ÷ ৪৫৬

৩। ১৩৫২৭৮০ ÷ ৫০৮

৪। ৬১২০০৩২ ÷ ৬৮৭

৫। ৫২০৮৪৬৫ ÷ ৭৫৪

৬। ৩৯৮৪০৬ ÷ ৮৭৯

(ক. বি. ১৯১৩) (ঢা. বি. ১৯২৪)

৭। ৬৮৫২৩২১ ÷ ৬৮৪৯

৮। ৯৯৯৯৯৯৯৯ ÷ ৯৯৯৯

৯। ২৭৭২৮৬১১২ ÷ ৩৫০৬৪

১০। ২৪৬৭৪১৭৬৮ ÷ ৭৫৩১৮

(ক. বি. ১৯১৫) (ক. বি. ১৯১২)

ইতালীয় প্রণালীতে ভাগ কর ঃ

১১। ৭৪৫৬ ÷ ১৮ ১২। ৬২৩৫ ÷ ২৮

১৩। ৪০৭৩২ ÷ ১২৪ ১৪। ৭৬৩২৫ ÷ ২৩৪

১৫। ৩২৫৩৪৭ ÷ ৬৭৫ ১৬। ৪০২৬৩৮ ÷ ১৩২৭

১৭। প্রতি বাক্সে ২৬৯টি বোতল ধরিলে ১২৯১২টি বোতল রাখিতে কতগুলি বাক্স লাগিবে? (ক. বি. ১৯৩১)

১৮। ১৩২৫ এবং ১৫৯০ এর বিয়োগফল উহাদের যোগফলের ভিতর কত বার আছে? (ক. বি. ১৯২৪)

১৯। ৫৩৩০০৬ হইতে ৪৬ কত বার বিয়োগ করা যাইতে পারে? শেষ অবশিষ্টটি কত হইবে? (ক. বি. ১৯২৩)

২০। একটি চৌবাচ্চায় ২১৮৭০৩ গ্যালন জল আছে। প্রত্যেক বালতিতে ৩৭ গ্যালন জল ধরে এইরূপ কয়টি বালতি ঐ জল দ্বারা ভরা যাইতে পারে? বালতিগুলি ভরা হইলে চৌবাচ্চায় কত জল থাকিবে?

ক. বি. ১৯১৮)

২১। কোন্ সংখ্যাকে ৯৭০৬ দ্বারা গুণ করিলে গুণফল ৫৫১৩০০৮ হইবে? (ক. বি. ১৯২৪)

২২। ভাজক ১০২০০৩ এবং ভাগফল ৪৫০৬৭; ভাজ্য কত?

(ক. বি. ১৯২১)

২৩। কোন্ সংখ্যাকে ৩৭২ দিয়া ভাগ করিলে ভাগফল ২৭৩ এবং ভাগশেষ ২৩৭ হয়? (ক. বি. ১৯১৭)

২৪। ২৯৬ কে ৩০৯ দিয়া গুণ করিলে যে গুণফল হয়, কোন্ সংখ্যাকে ৩৭ দিয়া গুণ করিলে সেই গুণফল হইবে? (ক. বি. ১৯৩১)

২৫। কোন্ সংখ্যা দ্বারা ২৩৮ কে গুণ করিলে গুণফল ৪০৮ এবং ৩৫০ এর গুণফলের সমান হইবে? (ক. বি. ১৯২২)

২৬। ৯২৬৪ কে ভাজক দ্বারা ভাগ করায় ভাগফল ১৭ এবং ভাগশেষ ৩৭৩ হইল। ভাজক কত? (ক. বি. ১৯২৯)

২৭। ভাজ্য ৩৪৭৬৪১৮, ভাগফল ৪৭৯ এবং ভাগশেষ ৭৯৪; ভাজক কত? (পাট. বি. ১৯২৫)

২৮। কোন্ সংখ্যা দ্বারা ৬৭৩৯৫৪৬ কে ভাগ করিলে ভাগফল ১৫৫৯ এবং ভাগশেষ ৩১০৭ হয়? (ক. বি. ১৮৮২)

৪৫। **হ্রস্ব ভাগ।**

নিয়ম। ভাজ্যকে ভাজক দ্বারা মনে মনে ভাগ কর। একটি কসির নীচে ভাগফলের অঙ্কগুলিকে ক্রমশঃ লিখিয়া পরে ভাগশেষটি লিখ। গুণবিয়োগাদি ক্রিয়া মনে মনে সম্পাদন করিবে।

উদাহরণ। ২৫৭ কে ৮ দিয়া ভাগ কর।

৮ | ২৫৭
৩২...১

∴ ভাগফল = ৩২
ভাগশেষ = ১

ভাগের এইরূপ প্রক্রিয়াকে **হ্রস্ব ভাগ** (Short Division) বলে।

দ্রষ্টব্য ঃ ভাজ্যের যে পর্যন্ত অঙ্ক লইয়া যখন ভাগ করিবে, ভাগফলের অঙ্কটি ঠিক সেই অঙ্কের নীচে লিখিলে ভুলের সম্ভাবনা কম থাকিবে।

প্রশ্নমালা ১৩

হ্রস্ব ভাগের প্রক্রিয়ায় ভাগ কর ঃ

১। ৪৩২০ ÷ ৪ ২। ৫৪৩১ ÷ ৫ ৩। ৮৩২৫ ÷ ৭
৪। ৯৫৩৭ ÷ ৮ ৫। ১৩৫৭৬ ÷ ৯ ৬। ১৮৭৩৮ ÷ ১২
৭। ২৩৮৪৫ ÷ ১৪ ৮। ৪৩৫৮১ ÷ ১৫ ৯। ৭৩২৬৫ ÷ ১৬

হ্রস্ব ভাগগুলির লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় কর ঃ

১০। ৮ | ৪**০
*৪৫

১১। ১২ | ৩*৭*৯
৩২*২...*

১২। ১৫ | *৩৯*১
**৬*...৬

উৎপাদকের সাহায্যে ভাগ।

৪৬। ভাজককে ছোট ছোট উৎপাদকের গুণফলরূপে প্রকাশ করিতে পারিলে, উৎপাদকগুলি দ্বারা ভাজ্যকে যে কোন ক্রমে (order) ভাগ করিয়া ভাগফল এবং ভাগশেষ নির্ণয় করা যাইতে পারে।

উদাহরণ। ৬৯৭ কে ১০৫ দ্বারা উৎপাদকের সাহায্যে ভাগ কর। (১০৫ = ৩ × ৫ × ৭)

৩ | ৬৯৭
২৩২ ... ১

৬৯৭টি মার্বেল লও এবং ঐগুলি হইতে ৩টি করিয়া লইয়া এক এক ভাগে রাখ। ইহাতে ৩টি করিয়া ২৩২ ভাগ হইল আর **১টি অবশিষ্ট** রহিল।

৫ | ২৩২
৪৬ ... ২

এই ২৩২ ভাগ মার্বেল হইতে ৫ ভাগ করিয়া লইয়া এক এক ভাগে রাখ। ইহাতে (৩ × ৫)টি বা ১৫টি করিয়া ৪৬ ভাগ হইল আর **৩টি করিয়া ২ ভাগ অবশিষ্ট** রহিল।

৭ | ৪৬
৬ ... ৪

এই ৪৬ ভাগ হইতে ৭ ভাগ করিয়া লইয়া এক এক ভাগে রাখ। ইহাতে (৩ × ৫ × ৭)টি বা ১০৫টি করিয়া ৬ ভাগ হইল আর **(৩ × ৫)টি করিয়া ৪ ভাগ অবশিষ্ট** রহিল।

∴ ৬৯৭টি মার্বেল ১০৫টি করিয়া ভাগ করায় ৬ ভাগ হইল আর অবশিষ্ট রহিল—

প্রথম বারে ... . ১টি,
দ্বিতীয় বারে ৩টির ২ ভাগে ৬টি
এবং তৃতীয় বারে (৩ × ৫)টির ৪ ভাগে ৬০টি
অর্থাৎ মোট অবশিষ্ট রহিল ৬৭টি।

সুতরাং ৬৯৭ কে ১০৫ দ্বারা উৎপাদকের সাহায্যে ভাগ করিলে ভাগফল ৬ এবং ভাগশেষ ৬৭ হইবে। নিম্নে প্রক্রিয়া দেওয়া গেল :

১০৫ = ৩ × ৫ × ৭ ;

৩	৬৯৭
৫	২৩২ ... ১
৭	৪৬ ... ২
	৬ ... ৪

∴ **ভাগফল** = ৬
ভাগশেষ = ১ + ২ × ৩ + ৪ × ৩ × ৫ = ৬৭

এস্থলে ১, ২ ও ৪ যথাক্রমে প্রথম, দ্বিতীয় এবং তৃতীয় ভাগশেষ এবং ৩ ও ৫ যথাক্রমে প্রথম ও দ্বিতীয় ভাজক। ইহা হইতে পূর্ণ ভাগশেষ নির্ণয় করিবার নিম্নলিখিত নিয়মটি পাওয়া গেল।

পূর্ণ ভাগশেষ = প্রথম ভাগশেষ
+ দ্বিতীয় ভাগশেষ × প্রথম ভাজক
+ তৃতীয় ভাগশেষ × প্রথম ভাজক × দ্বিতীয় ভাজক
+ ইত্যাদি ;

অর্থাৎ, প্রত্যেক আংশিক ভাগশেষকে পূর্ববর্তী ভাজকগুলি (যে ভাজক দ্বারা ভাগ করিয়া আংশিক ভাগশেষটি পাওয়া গিয়াছে তাহা ছাড়া) দ্বারা গুণ কর ; প্রথম ভাগশেষ এবং এই গুণফলগুলির যোগফলই পূর্ণ ভাগশেষ হইবে।

উদাহরণ। ৪৭২৫ কে ১৬৮ দ্বারা উৎপাদকের সাহায্যে ভাগ কর।

১৬৮ = ২ × ৩ × ৪ × ৭ ;

২	৪৭২৫
৩	২৩৬২…১
৪	৭৮৭…১
৭	১৯৬…৩
	২৮…০

∴ **ভাগফল = ২৮**

ভাগশেষ = ১ + ১ × ২ + ৩ × ২ × ৩ + ০ × ২ × ৩ × ৪

= ১ + ২ + ১৮ + ০ = **২১**

অথবা, ১৬৮ = ১২ × ১৪ ;

১২	৪৭২৫
১৪	৩৯৩…৯
	২৮…১

∴ **ভাগফল = ২৮**

ভাগশেষ = ৯ + ১ × ১২

= ৯ + ১২ = **২১**

মন্তব্য। ভাজককে যথাসম্ভব কম সংখ্যক উৎপাদকে বিভক্ত করিয়া ভাগকার্য সম্পাদন করিলে শ্রমের যথেষ্ট লাঘব হইবে।

প্রশ্নমালা ১৪

উৎপাদকের সাহায্যে ভাগ কর ঃ

১। ১১৭৬ ÷ ৪২   ২। ১৩৪৪ ÷ ৫৬   ৩। ৫১৮৪ ÷ ৭২

৪। ৬৮৪৫ ÷ ৮১   ৫। ৭৩২৮ ÷ ৮৪   ৬। ৯৪৩৮ ÷ ৯৬

৭। ৪৩২৭৫ ÷ ১১২   ৮। ৬৮২৩৭ ÷ ১৩৫   ৯। ৮৭৬০২ ÷ ১৪৪

১০। ১২৮৪৩২ ÷ ১৭৫ (১৭৫ = ৫ × ৫ × ৭)

১১। ৫৮৪৩২৭ ÷ ২৪৫ (২৪৫ = ৫ × ৭ × ৭)

১২। ৬৩০২৮৪ ÷ ৩১৫ (৩১৫ = ৩ × ৩ × ৫ × ৭)

১৩। ৮৪২০৭৩ ÷ ৫২৫ (৫২৫ = ৩ × ৫ × ৫ × ৭)

১৪। কোন সংখ্যাকে ২১০ দ্বারা ভাগ করিতে গিয়া উহার উৎপাদক ২, ৩, ৫ ও ৭ দ্বারা ক্রমান্বয়ে ভাগ করা হইল ; ইহাতে ভাগশেষগুলি যথাক্রমে ১, ২, ৩ ও ৪ এবং শেষ ভাগফল ৫ হইল। ভাজ্য এবং পূর্ণ ভাগশেষ নির্ণয় কর।

ভাগের অঙ্ক দুইটির ভাজক, ভাগশেষ এবং ভাজ্য নির্ণয় কর :

১৫।

৩	****
৪	***...০
৫	***...১
	২৫...২

১৬।

৩	****
৫	****...২
৭	***...০
	৪০...৩

ভাগের অঙ্ক দুইটির লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় কর :

১৭।

৩	****
৪	***...১
৭	*৭০...৩
	২*...*

১৮।

৩	****
৭	****...২
৫	**৬...৪
	৪৫...*

প্রথম চারি নিয়ম বিষয়ক সংক্ষিপ্ত প্রণালী।

৪৭। সমান্তর সংখ্যাশ্রেণীর সংক্ষিপ্ত যোগ।

কতকগুলি সংখ্যা পর পর সমানভাবে বাড়িলে বা কমিলে তাহাদের যোগফল অতি সহজে নির্ণয় করা যায়

উদাহরণ ১। ১১ + ১২ + ১৩ + ... + ২৮ + ২৯ + ৩০ = কত ?

যোগফল = ১১ + ১২ + ১৩ + ... + ২৮ + ২৯ + ৩০

বিপরীতক্রমে লিখিলে, যোগফল = ৩০ + ২৯ + ২৮ + ... + ১৩ + ১২ + ১১

∴ যোগফলের ২ গুণ = ৪১ + ৪১ + ৪১ + ... + ৪১ + ৪১ + ৪১

= ৪১ × ২০ (∵ পদসংখ্যা = ৩০ − ১০ = ২০)

∴ যোগফল = ৪১ × ২০ ÷ ২ = ৪১০

এস্থলে, ৪১ = ১১ + ৩০ = প্রথম সংখ্যা + শেষ সংখ্যা এবং ২০ পদসংখ্যা।

উদাহরণ ২। ৫+১০+১৫+……+৩০+৩৫+৪০=কত?

যোগফল= ৫+১০+১৫+……+৩০+৩৫+৪০

বিপরীতক্রমে লিখিলে, যোগফল=৪০+৩৫+৩০+……+১৫+১০+ ৫

∴ যোগফলের ২ গুণ=৪৫+৪৫+৪৫+……+৪৫+৪৫+৪৫

=৪৫×৮ (∵ পদসংখ্যা=৪০÷৫=৮)

∴ যোগফল=৪৫×৮÷২=১৮০

এস্থলে, ৪৫=৫+৪০=প্রথম সংখ্যা+শেষ সংখ্যা এবং ৮ পদসংখ্যা।

উপরের সমাধান দুইটি হইতে সমান্তর সংখ্যাশ্রেণীর (Series in Arithmetical Progression) যোগফল নির্ণয়ের নিম্নোক্ত নিয়মটি পাওয়া গেল ঃ

নিয়ম। যোগফল=(প্রথম সংখ্যা+শেষ সংখ্যা)×পদসংখ্যা÷২

উদাহরণ ৩। ১+৩+৫+……+১১+১৩+১৫=কত?

এস্থলে, প্রথম সংখ্যা ১, শেষ সংখ্যা ১৫ এবং পদসংখ্যা ৮

∴ নির্ণেয় যোগফল=(১+১৫)×৮÷২=১৬×৮÷২

=৮×৮=৮^{২} বা ৬৪

সুতরাং ১ হইতে আরম্ভ করিয়া অযুগ্ম সংখ্যাসমূহ দ্বারা গঠিত সংখ্যাশ্রেণীর যোগফল নির্ণয়ের নিম্নোক্ত নিয়মটি পাওয়া গেল ঃ

নিয়ম। যোগফল=(পদসংখ্যা)^{২}।

প্রশ্নমালা ১৫

যোগফল নির্ণয় কর ঃ

১। ১+২+৩+……+২০ ২। ১+২+৩+……+২৫

৩। ১+৩+৫+……+২১ ৪। ১+৩+৫+……+২৭

৫। ২+৪+৬+……+১৬ ৬। ৪+৮+১২+……+২৮

৭। ৫+১০+১৫+…+৩০ ৮। ২০+৩০+৪০+…+১০০

৪৮। সংক্ষিপ্ত গুণন।

(১) ৫, ২৫, ১২৫, ৬২৫ দ্বারা গুণন।

৫=১০÷২, ২৫=১০০÷৪, ১২৫=১০০০÷৮, ৬২৫=১০০০০÷১৬;

অতএব, কোন সংখ্যাকে ৫ দ্বারা গুণ করিতে হইলে গুণ্যের ডাইনে একটি ০ বসাইয়া ২ দ্বারা ভাগ করিবে, ২৫ দ্বারা গুণ করিতে হইলে গুণ্যের ডাইনে দুইটি ০ বসাইয়া ৪ দ্বারা ভাগ করিবে, ১২৫ দ্বারা গুণ করিতে হইলে গুণ্যের

ডাইনে তিনটি ০ বসাইয়া ৮ দ্বারা ভাগ করিবে এবং ৬২৫ দ্বারা গুণ করিতে হইলে গুণ্যের ডাইনে চারিটি শূন্য বসাইয়া ১৬ দ্বারা ভাগ করিবে। যেমন,

(ক) ২৩৬ × ৫ = ২৩৬০ ÷ ২ = ১১৮০

(খ) ৩৫৪ × ২৫ = ৩৫৪০০ ÷ ৪ = ৮৮৫০

(গ) ১৫৬৮ × ১২৫ = ১৫৬৮০০০ ÷ ৮ = ১৯৬০০০

(ঘ) ২৩৭১ × ৬২৫ = ২৩৭১০০০০ ÷ ১৬ = ১৪৮১৮৭৫

(২) ৩৫, ৪৫, ১৭৫, ২২৫, ২৭৫ প্রভৃতি দ্বারা গুণন।

৩৫ = ৭০ ÷ ২, ৪৫ = ৯০ ÷ ২, ১৭৫ = ৭০০ ÷ ৪, ২২৫ = ৯০০ ÷ ৪, ২৭৫ = ১১০০ ÷ ৪ ;

(ক) ২৪৮ × ৩৫ = ২৪৮ × ৭০ ÷ ২ = ১৭৩৬০ ÷ ২ = ৮৬৮০

(খ) ৩২০ × ৪৫ = ৩২০ × ৯০ ÷ ২ = ২৮৮০০ ÷ ২ = ১৪৪০০

(গ) ৪৫২ × ১৭৫ = ৪৫২ × ৭০০ ÷ ৪ = ৩১৬৪০০ ÷ ৪ = ৭৯১০০

(ঘ) ৬৭৫ × ২২৫ = ৬৭৫ × ৯০০ ÷ ৪ = ৬০৭৫০০ ÷ ৪ = ১৫১৮৭৫

(ঙ) ৮৪৬ × ২৭৫ = ৮৪৬ × ১১০০ ÷ ৪ = ৯৩০৬০০ ÷ ৪ = ২৩২৬৫০.

(৩) ৯, ৯৯, ৯৯৯ প্রভৃতি দ্বারা গুণন।

৯ = ১০ − ১, ৯৯ = ১০০ − ১, ৯৯৯ = ১০০০ − ১, ইত্যাদি। অতএব, কোন সংখ্যাকে ৯, ৯৯, ৯৯৯ প্রভৃতি দ্বারা গুণ করিতে হইলে গুণকে যতটি ৯ থাকিবে গুণ্যের ডাইনে ততটি শূন্য বসাইয়া উৎপন্ন সংখ্যাটি হইতে গুণ্যকে বিয়োগ করিবে। যেমন,

(ক) ৩২৪ × ৯ = ৩২৪০ − ৩২৪ = ২৯১৬

(খ) ৫৭৬ × ৯৯ = ৫৭৬০০ − ৫৭৬ = ৫৭০২৪

(গ) ১৩২৫ × ৯৯৯ = ১৩২৫০০০ − ১৩২৫ = ১৩২৩৬৭৫

(৪) ১০, ১০০, ১০০০ প্রভৃতি সংখ্যার নিকটবর্তী কোন সংখ্যা দ্বারা গুণন।

উদাহরণ। ২৩৫৮ কে (ক) ৯৯৭ এবং (খ) ১০১২ দ্বারা গুণ কর।

(ক) ৯৯৭ = ১০০০ − ৩ ;

∴ ২৩৫৮ × ৯৯৭ = ২৩৫৮০০০ − ৭০৭৪ = ২৩৫০৯২৬।

(খ) ১০১২ = ১০০০ + ১২

∴ ২৩৫৮ × ১০১২ = ২৩৫৮০০০ + ২৮২৯৬ = ২৩৮৬২৯৬।

প্রশ্নমালা ১৬

সংক্ষিপ্ত প্রণালীতে গুণ কর ঃ

১। ২৪৬ × ৫	২। ৫৪৮ × ১৫	৩। ৮৭২ × ২৫
৪। ৯২৪ × ৩৫	৫। ১২৩৪ × ৪৫	৬। ২১২৫ × ৬৫
৭। ৩২৫৪ × ৭৫	৮। ৩৪৬৪ × ১২৫	৯। ৪৩২১ × ১৭৫
১০। ৫৪৩৭ × ২২৫	১১। ৬০২৮ × ২৭৫	১২। ৭৪৬৫ × ৬২৫
১৩। ২৩৪৫ × ৯৯	১৪। ৩৪০৮ × ৯৯৯	১৫। ৪৫৬৭ × ৯৯৯৯
১৬। ৫৪৩২ × ৯৮	১৭। ৫৮২৩ × ৯৯৭	১৮। ৬৪৭৫ × ১০১৬

৪৯। সংক্ষিপ্ত ভাগ।

(১) ১০, ১০০, ১০০০ প্রভৃতি সংখ্যা দ্বারা ভাগ।

উদাহরণ। ৭৪২৩ কে (ক) ১০ এবং (খ) ১০০ দ্বারা ভাগ কর।

(ক) ৭৪২৩ = ৭৪২০ + ৩ এবং ৭৪২০ ÷ ১০ = ৭৪২ ; সুতরাং ৭৪২৩ কে ১০ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল ৭৪২ এবং ভাগশেষ ৩ হইবে।

(খ) ৭৪২৩ = ৭৪০০ + ২৩ এবং ৭৪০০ ÷ ১০০ = ৭৪ ; সুতরাং ৭৪২৩ কে ১০০ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল ৭৪ এবং ভাগশেষ ২৩ হইবে।

ইহা হইতে নিম্নোক্ত নিয়মটি পাওয়া গেল ঃ

নিয়ম। কোন সংখ্যাকে ১০, ১০০ প্রভৃতি ১০এর কোন ঘাত দ্বারা ভাগ করিতে হইলে ভাজকে ১ এর ডাইনে যতটি শূন্য থাকে, ভাজ্যের ডান দিক হইতে গণিয়া ততটি অঙ্কের বামে একটি কমা বসাও। কমার বামের অংশ ভাগফল এবং ডাইনের অংশ ভাগশেষ হইবে।

(১) যে কোন শূন্যান্ত সংখ্যা দ্বারা ভাগ।

উদাহরণ। ২৭৮৮৪৫ কে ১২০০০ দিয়া ভাগ কর।

১২০০০ = ১০০০ × ১২ ; সুতরাং ভাজ্যকে ১০০০ দ্বারা ভাগ করিয়া প্রাপ্ত ভাগফলকে ১২ দিয়া ভাগ কর (অনু. ৪৬)।

```
১০০০ | ২৭৮৮৪৫
  ১২ |    ২৭৮...৮৪৫
     ------------
         ২৩...২
```

সংক্ষিপ্ত প্রক্রিয়ায়,

```
১২,০০০ | ২৭৮,৮৪৫
         --------
          ২৩... ২
```

∴ ভাগফল = ২৩

ভাগশেষ = ৮৪৫ + ২ × ১০০০ (অনু. ৪৬)

= ২৮৪৫ ।

সংক্ষিপ্ত প্রক্রিয়ায় উদাহরণটির সমাধান হইতে এই নিয়ম পাওয়া গেল ঃ

নিয়ম। ভাজকের ডাইনে যতটি শূন্য থাকিবে, ভাজক ও ভাজ্যের ডাইন দিক হইতে ততগুলি অঙ্ক মনে মনে পরিত্যাগ করিয়া ভাগ কর। যে ভাগফল হইবে তাহাই নির্ণেয় ভাগফল এবং যে ভাগশেষ থাকিবে তাহার ডাইনে ভাজ্যের পরিত্যক্ত অংশ লিখিলেই নির্ণেয় ভাগশেষ পাইবে।

উদাহরণ। ১৬৬৮৩৪৫৬ কে ৩৪৫০০০ দ্বারা ভাগ কর।

```
৩৪৫,০০০)১৬৬৮৩,৪৫৬(৪৮
         ১৩৮০
         ----
          ২৮৮৩
          ২৭৬০
          ----
           ১২৩
```

∴ ভাগফল = ৪৮ এবং ভাগশেষ = ১২৩৪৫৬

প্রশ্নমালা ১৭

সংক্ষিপ্ত প্রণালীতে ভাগ কর ঃ

১। ২৩৮৭৫ ÷ ৮০   ২। ৩৪৫৭৬ ÷ ৭০০   ৩। ৫৭৮০৪ ÷ ৯০০

৪। ৬৮৩২৭ ÷ ১২০০   ৩। ৭২০৩৫ ÷ ১৩০০   ৬। ৯৫৭০৮ ÷ ১৬০০

৭। ৫৮৭৪৬২ ÷ ১৮০০০   ৮। ২৩৫৪৬৮৭ ÷ ৪২০০০০

৫০। সংক্ষিপ্ত ভাগ।

ভাজ্য = ভাজক × ভাগফল + ভাগশেষ ;

∴ ভাজ্যের ৫ গুণ = ভাজকের ৫ গুণ × ভাগফল + ভাগশেষের ৫ গুণ ;

সুতরাং ভাজ্যের ৫ গুণকে ভাজকের ৫ গুণ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল ঠিকই থাকিবে কিন্তু ভাগশেষ ৫ গুণ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হইবে। এইরূপ, ভাজ্য ও ভাজককে একই সংখ্যা দ্বারা গুণ করিলে ভাগফল ঠিকই থাকে ; কিন্তু ভাজ্য ও ভাজককে যে সংখ্যা দ্বারা গুণ করিবার পর ভাগ করা হয়, ভাগশেষ তত সংখ্যক গুণ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়। সুতরাং প্রকৃত ভাগশেষ পাওয়ার জন্য বৃদ্ধিপ্রাপ্ত ভাগশেষকে গুণক সংখ্যাটি দ্বারা ভাগ করিয়া লইতে হয়।

(১) ৫, ১৫, ৩৫, ৪৫ প্রভৃতি দ্বারা ভাগ।

উদাহরণ। ১২৪৩ কে ৫ দ্বারা এবং ৩২৪৭ কে ৪৫ দ্বারা ভাগ কর।

ভাজ্য ও ভাজককে ২ দিয়া গুণ করিয়া ভাগ কর।

৫ ১২৪৩	৪৫ ৩২৪৭
২ ২	২ ২
১০ | ২৪৮৬	৯,০ | ৬৪৯,৪
২৪৮,৬	৭২...১
∴ ভাগফল = ২৪৮	∴ ভাগফল = ৭২
ভাগশেষ = ৬ ÷ ২ = ৩	ভাগশেষ = ১৪ ÷ ২ = ৭

(২) ২৫, ৭৫, ১৭৫, ২২৫, ৮৭৫ প্রভৃতি দ্বারা ভাগ।

উদাহরণ। ২৩৪৫৬ কে ২৫ দ্বারা এবং ৪৫৭৮৩ কে ২২৫ দ্বারা ভাগ কর।

ভাজ্য ও ভাজককে ৪ দিয়া গুণ করিয়া ভাগ কর।

২৫ ২৩৪৫৬	২২৫ ৪৫৭৮৩
৪ ৪	৪ ৪
১০০ | ৯৩৮২৪	৯,০০ | ১৮৩১,৩২
৯৩৮,২৪	২০৩...৪
∴ ভাগফল = ৯৩৮	∴ ভাগফল = ২০৩
ভাগশেষ = ২৪ ÷ ৪ = ৬	ভাগশেষ = ৪৩২ ÷ ৪ = ১০৮

(৩) ১২৫, ৩৭৫, ৬২৫, ৮৭৫ প্রভৃতি দ্বারা ভাগ।

উদাহরণ। ২৪৭৭১ কে ১২৫ দ্বারা এবং ৪২১৩১ কে ৮৭৫ দ্বারা ভাগ কর।

ভাজ্য ও ভাজককে ৮ দিয়া গুণ করিয়া ভাগ কর।

১২৫ ২৪৭৭১	৮৭৫ ৪২১৩১
৮ ৮	৮ ৮
১০০০ | ১৯৮১৬৮	৭,০০০ | ৩৩৭,০৪৮
১৯৮,১৬৮	৪৮...১
∴ ভাগফল = ১৯৮	∴ ভাগফল = ৪৮
ভাগশেষ = ১৬৮ ÷ ৮ = ২১	ভাগশেষ = ১০৪৮ ÷ ৮ = ১৩১

(৪) ৯, ৯৯, ৯৯৯, ৯৭, ৯৯৮ প্রভৃতি দ্বারা ভাগ।

উদাহরণ ১। ২৩৪১৫ কে ৯৯ দিয়া ভাগ কর।

২৩৪	১৫
২	৩৪
	২
২৩৬	৫১

∴ ভাগফল = ২৩৬

ভাগশেষ = ৫১

যুক্তি। ২৩৪১৫টি মার্বেল ১০০ ভাগ করিলাম। প্রতি ভাগে ২৩৪টি করিয়া ১০০ ভাগ হইল আর **১৫টি অবশিষ্ট** রহিল। ৯৯ জন বালকের প্রত্যেককে ১ ভাগ বা **২৩৪টি** করিয়া দিলাম আর ১ ভাগে ২৩৪টি রহিল। এই ২৩৪টি মার্বেলকে আবার ১০০ ভাগ করিলাম। প্রতি ভাগে ২টি করিয়া ১০০ ভাগ হইল আর **৩৪টি অবশিষ্ট** রহিল। ৯৯ জন বালকের প্রত্যেককে ১ ভাগ বা **২টি** করিয়া দিলাম আর ১ ভাগে **২টি অবশিষ্ট** রহিল। অতএব ২৩৪১৫টি মার্বেল ৯৯ জন বালককে দেওয়ায় প্রত্যেকে (২৩৪ + ২)টি বা **২৩৬টি** পাইল আর (১৫ + ৩৪ + ২)টি বা **৫১টি অবশিষ্ট** রহিল। সুতরাং ২৩৪১৫ কে ৯৯ দিয়া ভাগ করায় ভাগফল **২৩৬** এবং ভাগশেষ **৫১** হইল।

উদাহরণ ২। (ক) ২৪৩২০১ কে ৯৯ দিয়া ভাগ কর।

(খ) ১০০০০০০০ কে ৯৯৯ দিয়া ভাগ কর।

(ক)

২৪৩২	০১
২৪	৩২
	২৪
২৪৫৬	৫৭

∴ ভাগফল = ২৪৫৬

ভাগশেষ = ৫৭

(খ)

১০০০০	০০০
১০	০০০
	১০
১০০১০	১০

∴ ভাগফল = ১০০১০

ভাগশেষ = ১০

উদাহরণ ৩। ১২৩৪৫৬৭৮৯ কে ৯৯৯ দিয়া ভাগ কর।

১২৩৪৫৬	৭৮৯
১২৩	৪৫৬
	১২৩
১২৩৫৭৯	
১	৩৬৮
	১
১২৩৫৮০	৩৬৯

প্রথমে ভাগফল ১২৩৫৭৯ এবং ভাগশেষ ১৩৬৮ হইয়াছিল। এই ভাগশেষ, ভাজ্য ৯৯৯ অপেক্ষা বৃহত্তর বলিয়া উহাকে ভাজক দ্বারা আবার ভাগ করা হইয়াছে।

∴ ভাগফল = ১২৩৫৮০ এবং ভাগশেষ ৩৬৯।

উদাহরণ ৪। ৪৩৫১২ কে ৯৭ দ্বারা ভাগ কর।

৪৩৫	১২
১৩	০৫ (=৪৩৫ × ৩)
	৩৯ (=১৩ × ৩)
৪৪৮	৫৬

∴ ভাগফল = ৪৪৮
ভাগশেষ = ৫৬

যুক্তি। ৪৩৫১২টি মার্বেল ১০০ ভাগ করিলাম। প্রতি ভাগে ৪৩৫টি করিয়া ১০০ ভাগ হইল আর **১২টি অবশিষ্ট** রহিল। ৪৩৫টি করিয়া ৯৭ জন বালককে ৯৭ ভাগ দিলাম আর বাকি ৩ ভাগে (৪৩৫ × ৩)টি বা ১৩০৫টি রহিল। এই ১৩০৫টি মার্বেলকে আবার ১০০ ভাগ করিলাম। প্রতি ভাগে ১৩টি করিয়া ১০০ ভাগ হইল আর **৫টি অবশিষ্ট** রহিল। ১৩টি করিয়া ৯৭ জন বালককে ৯৭ ভাগ দিলাম আর বাকি ৩ ভাগে (১৩ × ৩)টি বা **৩৯টি অবশিষ্ট** রহিল। সুতরাং ৪৩৫১২টি মার্বেল ৯৭ জন বালককে দেওয়ায় প্রত্যেকে (৪৩৫ + ১৩)টি বা ৪৪৮টি পাইল এবং (১২ + ৫ + ৩৯)টি বা ৫৬টি অবশিষ্ট রহিল। অতএব ভাগফল ৪৪৮ এবং ভাগশেষ ৫৬ হইল।

প্রশ্নমালা ১৮

সংক্ষিপ্ত প্রণালীতে ভাগ কর ঃ

১। ৪৮৪২৫ ÷ ৩৫
২। ৬৭৩২১ ÷ ৪৫
৩। ৯২৭৪২ ÷ ৬৫
৪। ১২৩৪৫৬ ÷ ১২৫
৫। ২৩০৪৫৬ ÷ ১৭৫
৬। ৩২৪৬১৭ ÷ ২২৫
৭। ৩২৮০৩৪ ÷ ৩৭৫
৮। ৬৪৩৮২৮ ÷ ৬২৫
৯। ৬৭৪২০৬ ÷ ৮৭৫
১০। ১২০৫ ÷ ৯
১১। ১২৩৪৫ ÷ ৯৯
১২। ৩৪৫৬৭৮ ÷ ৯৯
১৩। ১৩৪৫৬৪ ÷ ৯৯৯
১৪। ৬৪৫৬২৮ ÷ ৯৯৯
১৫। ২৩৪১৫ ÷ ৯৭
১৬। ৫৩৭২৮৪ ÷ ৯৯৮

সরলতা সম্পাদন।

৫১। × ও ÷ চিহ্নযুক্ত রাশি সরল করিবার সাধারণ নিয়ম।

নিয়ম। গুণ ও ভাগের কার্য একত্র থাকিলে বাম দিক হইতে আরম্ভ করিয়া কার্যগুলি পর পর করিতে হয়। ইহাই সাধারণ নিয়ম। যেমন,

২৪ ÷ ৪ ÷ ৩ = ৬ ÷ ৩ = **২**
২৪ ÷ ৪ × ৩ = ৬ × ৩ = **১৮**
২৪ × ৪ ÷ ৩ = ৯৬ ÷ ৩ = **৩২**

৫২। কতিপয় কৌশল।

(১) গুণের কার্যের পূর্বে ভাগের কার্য করা যাইতে পারে; কিন্তু যদি একাধিক ভাগের কার্য পর পর থাকে, তবে বাম দিক হইতে আরম্ভ করিয়া ভাগকার্যগুলি পর পর করিয়া যাইতে হয়। যেমন,

$$২৮৮ \times ২৪ \div ১২ = ২৮৮ \times ২ = ৫৭৬$$

$$২৮৮ \div ২৪ \div ১২ = ১২ \div ১২ = ১$$

(২) গুণ ও ভাগ চিহ্নযুক্ত সংখ্যাগুলিকে উহাদের চিহ্নসমেত স্থানান্তরিত করিয়া সাধারণ নিয়মে সরল করা যাইতে পারে। যেমন,

$$২৪ \div ৪ \div ৩ = ২৪ \div ৩ \div ৪ = ৮ \div ৪ = ২$$

$$২৪ \div ৪ \times ৩ = ২৪ \times ৩ \div ৪ = ৭২ \div ৪ = ১৮$$

$$২৪ \times ৪ \div ৩ = ২৪ \div ৩ \times ৪ = ৮ \times ৪ = ৩২$$

(৩) প্রথম সংখ্যার এবং গুণচিহ্নযুক্ত সংখ্যাসমূহের ক্রমিক গুণফলকে ভাগচিহ্নযুক্ত সংখ্যাসমূহের ক্রমিক গুণফল দ্বারা ভাগ করা যাইতে পারে। যেমন,

$$৮ \times ১২ \div ২ \div ৩ \times ৯ \div ৪ = (৮ \times ১২ \times ৯) \div (২ \times ৩ \times ৪)$$
$$= ৮৬৪ \div ২৪ = ৩৬$$

(৪) ক্রমিক গুণফল দুইটি নির্ণয় করা শ্রমসাধ্য হইয়া পড়িলে, নিয়ম (২) অনুযায়ী সংখ্যাগুলিকে উহাদের চিহ্নসমেত সুবিধামত স্থানান্তরিত করিয়া নিয়ম (১) অনুযায়ী প্রথমে ভাগের কার্য এবং পরে গুণের কার্য করা যাইতে পারে। যেমন,

$$৮৫ \times ৭২ \div ১৭ \times ৪৮ \div ১৬ \div ১৮ = ৮৫ \div ১৭ \times ৭২ \div ১৮ \times ৪৮ \div ১৬$$
$$= ৫ \times ৪ \times ৩ = ৬০$$

প্রশ্নমালা ১৯

সরল কর:

১। $৩২ \times ৮ \div ৪$

২। $৩২ \div ৮ \times ৪$

৩। $৩২ \div ৮ \div ৪$

৪। $১৪৪ \div ৯ \div ১৬$

৫। $৭২ \div ৮ \times ৪ \div ৬$

৬। $৮৪ \times ৯ \div ৩৬ \times ৪$

৭। $৩৬ \div ৯ \times ৪ \div ৮ \times ৬$

৮। $২৪ \times ৫ \div ৮ \times ৬ \div ১৮$

৯। $৪৫ \div ১৫ \times ৪ \div ৬ \times ৮ \div ১৬$

১০। $৩০ \div ১২ \times ২৪ \div ৯ \times ২৭ \div ১০$

১১। $৩৬ \div ৭ \div ৫ \times ৪২ \times ২০ \div ৯ \div ১৬ \times ৩২$

১২। $৬৪১২৫ \div ৩৭২৩৪ \div ২১৩৭৫ \times ১৪৮৯৩৬$

৫৩। +, −, × এবং ÷ চিহ্নযুক্ত রাশিমালা।

একাধিক সংখ্যা × বা ÷, অথবা উভয় চিহ্ন দ্বারা যুক্ত থাকিলে, উহাদিগকে একটি সংখ্যা বলিয়া ধরিতে হয়। সুতরাং +, −, × এবং ÷ চিহ্নযুক্ত রাশিমালা সরল করিতে হইলে প্রথমে গুণভাগের কার্য করিয়া পরে যোগ-বিয়োগের কার্য করিতে হয়। যেমন,

$$৯ \times ২ - ৪ \times ৮ + ৪২ \div ৩ = ১৮ - ৩২ + ১৪ = ৩২ - ৩২ = ০$$

প্রশ্নমালা ২০

সরল কর ঃ

১। $৩২ \times ৮ \div ৪ + ৩২ \div ৮ \times ৪ - ৩২ \div ৮ \div ৪$

২। $২৪ \times ৫ \div ৮ - ১২ \div ৪ \times ৮ + ৮ \div ৪ \div ২ + ৮$

৩। $৭৫ \div ৫ \times ৮ \div ১২ - ৪ \times ১২ \div ১৬ - ২১ \times ৪ \div ১২$

৪। $১১২ \div ১৬ \div ৭ \times ৫ - ৮৪ \div ৪ \div ৩ \times ২ + ৯০ \div ৬ \div ৫ \times ৩$

৫। $৪^{২} \div ২^{৪} \times ৯^{২} + ৩^{৩} + ৬^{৩} \div ৩^{৩} \div ২^{৩} \div ১^{৩} - ৪^{২} \times ৪^{৩} \div ৪^{৪}$

৫৪। +, −, × ও ÷ চিহ্ন এবং বন্ধনী।

(১) বন্ধনীর অন্তর্গত সংখ্যাশ্রেণীকে একটি সংখ্যা বলিয়া ধরিতে হয় (অনু. ১৮)। সুতরাং বন্ধনীর অন্তর্গত কার্য করিয়া পরে গুণভাগের কার্য করিতে হয়। যেমন,

$$২৪ \div (৭ + ৫) = ২৪ \div ১২ = \mathbf{২}$$
$$২৪ \times (৭ - ৫) = ২৪ \times ২ = \mathbf{৪৮}$$

(২) বন্ধনীর অব্যবহিত পূর্বে বা পরে কোন সংখ্যা থাকিলে কিংবা দুইটি বন্ধনীর মাঝে কোন চিহ্ন না থাকিলে গুণচিহ্ন ধরিতে হয়। যেমন,

$$৫(৬ + ৪)(৭ - ৩)২ = ৫ \times (৬ + ৪) \times (৭ - ৩) \times ২$$
$$= ৫ \times ১০ \times ৪ \times ২ = ৪০০$$

বিশেষ দ্রষ্টব্য। কোন গুণচিহ্ন উহ্য থাকিলে, ঐ গুণের কাজ সর্বপ্রথমে করিবে। যেমন,

$$৪৮ \div ৮ \times (৫ - ২) = ৪৮ \div ৮ \times ৩ = ৬ \times ৩ = \mathbf{১৮}$$

কিন্তু, $৪৮ \div ৮(৫ - ২) = ৪৮ \div ৮$ এর ৩ গুণ

$$= ৪৮ \div ২৪ = \mathbf{২}$$

প্রশ্নমালা ২১

সরল কর :

১। ৬৪ ÷ (৮ ÷ ৪ × ২)

২। (৬৪ ÷ ৮) ÷ (৪ × ২)

৩। ১২৮ ÷ (১৬ × ৪ ÷ ২)

৪। (১২৮ ÷ ১৬) × (৪ + ২)

৫। ১৯২ ÷ ১৬(৯ − ৫)

৬। ১৯২ ÷ ১৬ × (৯ − ৫)

৭। ৪০ − ২{২৪ − (৯ − ৫)}

৮। ৪৮ − ২৪{৮ − ৪(৩ − ১)}

৯। ২০০ ÷ {২০ − ১০(৮ − ৩+৪)}

১০। ৫০ ÷ [২০ ÷ {১০ ÷ (৫ − ৩) − ১}]

১১। ১৬ ÷ [১৪ + ১২ ÷ {৫ + ৪ ÷ ২(৩ − ১)}]

১২। ২৩৫ ÷ [৩৫ + ১০{২৫ − ২০ ÷ (১২ − ৪ × ২)}]

বিবিধ প্রশ্নের সমাধান।

৫৫। দুইটি রাশির সমষ্টি ও অন্তর হইতে রাশি দুইটি নির্ণয়।

উদাহরণ। দুইটি সংখ্যার সমষ্টি ৫০ এবং অন্তর ৩০ ; সংখ্যা দুইটি কত ?
সংখ্যা দুইটির অন্তর ৩০ বলিয়া ছোটটি অপেক্ষা বড়টি ৩০ অধিক।

সুতরাং ছোটটির সহিত ৩০ যোগ করিলে উহা বড়টির সমান হইবে, কাজেই উহাদের যোগফল (= ৫০ + ৩০), বড়টির দ্বিগুণ হইবে।

∴ বড় সংখ্যাটির দ্বিগুণ = ৫০ + ৩০

∴ বড় সংখ্যাটি = (৫০ + ৩০) ÷ ২ = ৪০

আবার, বড় সংখ্যাটি হইতে ৩০ বিয়োগ করিলে উহা ছোটটির সমান হইবে, কাজেই উহাদের যোগফল (= ৫০ − ৩০), ছোটটির দ্বিগুণ হইবে।

∴ ছোট সংখ্যাটির দ্বিগুণ = ৫০ − ৩০

∴ ছোট সংখ্যাটি = (৫০ − ৩০) ÷ ২ = ১০

সিদ্ধান্ত। দুইটি রাশির সমষ্টি ও অন্তরের যোগফলকে ২ দিয়া ভাগ করিলে বড় রাশিটি পাওয়া যায় এবং সমষ্টি ও অন্তরের বিয়োগফলকে ২ দিয়া ভাগ করিলে ছোট রাশিটি পাওয়া যায়।

৫৬। তিনটি রাশির দুই দুইটি করিয়া তিনটি যোগফল হইতে রাশি তিনটি নির্ণয়।

উদাহরণ। তিনটি সংখ্যার প্রথম ও দ্বিতীয়ের যোগফল ৫৬, প্রথম ও তৃতীয়ের যোগফল ৬৬ এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয়ের যোগফল ৭৪; সংখ্যা তিনটি কত?

প্রথম সংখ্যা + দ্বিতীয় সংখ্যা = ৫৬
প্রথম সংখ্যা + তৃতীয় সংখ্যা = ৬৬
দ্বিতীয় সংখ্যা + তৃতীয় সংখ্যা = ৭৪

∴ সংখ্যা তিনটির যোগফলের ২ গুণ = ১৯৬
∴ সংখ্যা তিনটির যোগফল = ১৯৬ ÷ ২ = ৯৮
∴ প্রথম সংখ্যা = ৯৮ − ৭৪ = ২৪
দ্বিতীয় সংখ্যা = ৯৮ − ৬৬ = ৩২
তৃতীয় সংখ্যা = ৯৮ − ৫৬ = ৪২

সিদ্ধান্ত। তিনটি রাশির দুই দুইটি করিয়া তিনটি যোগফলের সমষ্টিকে ২ দিয়া ভাগ করিলে রাশি তিনটির যোগফল পাওয়া যায়। এই যোগফল হইতে যে কোনও দুইটি রাশির যোগফল বিয়োগ করিলে অপর রাশিটি পাওয়া যায়।

উদাহরণ। একটি সংখ্যা হইতে ২ বিয়োগ করিয়া বিয়োগফলকে ৩ দিয়া গুণ করা হইল এবং গুণফলের সহিত ৪ যোগ করিয়া যোগফলকে ৫ দিয়া ভাগ করায় ভাগফল ৬ এবং ভাগশেষ ৪ হইল। সংখ্যাটি কত?

যোগফলকে ৫ দিয়া ভাগ করায় ভাগফল ৬ এবং ভাগশেষ ৪ হইল;
∴ যোগফল = ৫ × ৬ + ৪ = ৩৪
গুণফলের সহিত ৪ যোগ করায় যোগফল ৩৪ হইল;
∴ গুণফল = ৩৪ − ৪ = ৩০
বিয়োগফলকে ৩ দিয়া গুণ করায় গুণফল ৩০ হইল;
∴ বিয়োগফল = ৩০ ÷ ৩ = ১০
নির্ণেয় সংখ্যাটি হইতে ২ বিয়োগ করায় বিয়োগফল ১০ হইল;
∴ নির্ণেয় সংখ্যা = ১০ + ২ = ১২

সিদ্ধান্ত। এই প্রকারের প্রশ্ন সমাধানে শেষদিক হইতে আরম্ভ করিয়া যোগের স্থলে বিয়োগ, বিয়োগের স্থলে যোগ, গুণের স্থলে ভাগ এবং ভাগের স্থলে গুণ করিতে হয়।

উদাহরণ। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৪৭৫০ হইতে বিয়োগ করিলে বিয়োগ-ফল ১২৪ দ্বারা বিভাজ্য হইবে?

৪৭৫০কে ১২৪ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ ৩৮ থাকে। সুতরাং ৪৭৫০ হইতে অন্ততঃ ৩৮ বিয়োগ করিলে বিয়োগফল ১২৪ দ্বারা বিভাজ্য হইবে।

∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = **৩৮**

উদাহরণ। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৫৭৬৮ এর সহিত যোগ করিলে যোগ-ফল ১২৫ দ্বারা বিভাজ্য হইবে।

৫৭৬৮ কে ১২৫ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল ৪৬ এবং ভাগশেষ ১৮ থাকে। সুতরাং ৫৭৬৮ এর সহিত অন্ততঃ ১২৫ − ১৮ যোগ করিলে ভাগফল ৪৭ হইবে এবং ভাগশেষ থাকিবে না।

∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১২৫ − ১৮ = **১০৭**

উদাহরণ। ৯০০০ এর অধিকতর নিকটবর্তী কোন্ সংখ্যা ১৫৬ দ্বারা বিভাজ্য?

৯০০০ কে ১৫৬ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ ১০৮ হয়। সুতরাং ৯০০০ হইতে ১০৮ বিয়োগ করিলে এবং ৯০০০ এর সহিত ১৫৬ − ১০৮ বা ৪৮ যোগ করিলে ৯০০০ এর নিকটবর্তী সংখ্যা দুইটি পাওয়া যাইবে। এই সংখ্যা দুইটির ভিতর প্রথমটি ৯০০০ অপেক্ষা ১০৮ ছোট এবং দ্বিতীয়টি ৪৮ বড়।

সুতরাং শেষোক্ত সংখ্যাটিই নির্ণেয় সংখ্যা হইবে।

∴ নির্ণেয় সংখ্যা = ৯০০০ + ৪৮ = **৯০৪৮**

উদাহরণ। চারি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা ২৩৬ দ্বারা বিভাজ্য?

চারি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত বৃহত্তম সংখ্যা ৯৯৯৯ কে ২৩৬ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ ৮৭ থাকে।

∴ নির্ণেয় সংখ্যা = ৯৯৯৯ − ৮৭ = **৯৯১২**

উদাহরণ। পাঁচ অঙ্কদ্বারা প্রকাশিত কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২২৫ দ্বারা বিভাজ্য?

পাঁচ অঙ্কদ্বারা প্রকাশিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১০০০০ কে ২২৫ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ ১০০ থাকে। সুতরাং ১০০০০ হইতে ১০০ বিয়োগ করিলে এবং উহার সহিত ২২৫ − ১০০ বা ১২৫ যোগ করিলে উৎপন্ন সংখ্যা দুইটি ২২৫ দ্বারা

বিভাজ্য হইবে। কিন্তু ১০০০০ হইতে ১০০ বিয়োগ করিলে বিয়োগফল চারি অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যা হইয়া পড়ে।

∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০০০০ + ১২৫ = **১০১২৫**

উদাহরণ। নিম্নলিখিত গুণ অঙ্কটির লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় কর।

```
   ৪২৫৭
    ***
 ------
  *****
 *****
****
-------
****৭৩৬
```

গুণফলের এককাঙ্ক ৬ বলিয়া গুণকের এককাঙ্ক **৮**, কারণ ৭ × ৮ = **৫৬**।

```
   ৪২৫৭
    ২৪৮
 ------
  ৩৪০৫৬
 ১৭০২৮
৮৫১৪
-------
১০৫৫৭৩৬
```

অতএব ১ম আংশিক গুণফল = ৪২৫৭ × ৮ = ৩৪০৫৬। ইহার দশকাঙ্ক ৫ এবং গুণফলের দশকাঙ্ক ৩ বলিয়া ২য় আংশিক গুণফলের দশকাঙ্ক অর্থাৎ ডান দিকের প্রথম অঙ্ক ৮, কারণ ৫ + ৮ = ১৩। কাজেই গুণকের দশকাঙ্ক **৪**, কারণ ৭ × ৪ = ২**৮**। অতএব ২য় আংশিক গুণফল = ৪২৫৭ × ৪ (দশক) = ১৭০২৮ (দশক)। আবার, ১ম ও ২য় আংশিক গুণফলদ্বয়ের যোগফলের শতকাঙ্ক ৩ এবং গুণফলের শতকাঙ্ক ৭ বলিয়া ৩য় আংশিক গুণফলের শতকাঙ্ক অর্থাৎ ডান দিকের প্রথম অঙ্ক ৪, কারণ ৩ + ৪ = ৭। কাজেই গুণকের শতকাঙ্ক **২**, কারণ ৭ × ২ = ১৪। অতএব ৩য় আংশিক গুণফল = ৪২৫৭ × ২ (শতক) = ৮৫১৪ (শতক)।

∴ গুণক = **২৪৮** এবং আংশিক গুণফল তিনটির যোগফল বা সম্পূর্ণ গুণফল = **১০৫৫৭৩৬**।

উদাহরণ। প্রত্যেক বালককে ১৫টি এবং প্রত্যেক বালিকাকে ১০টি করিয়া মার্বেল দিলে ৪০ জন বালকবালিকাকে দিতে ৫২৫টি মার্বেল লাগে। বালক ও বালিকার সংখ্যা কত?

৪০ জন বালকবালিকার প্রত্যেককে ১০টি করিয়া মার্বেল দিলে ৪০০টি মার্বেল লাগে এবং বাকি থাকে (৫২৫ − ৪০০)টি বা ১২৫টি। এই ১২৫টি মার্বেল ৫টি করিয়া (১২৫ ÷ ৫) বা ২৫ জনকে দেওয়া যাইতে পারে। সুতরাং ৪০ জন

বালকবালিকার ভিতর ২৫ জনে ১৫টি করিয়া এবং বাকি ১৫ জনে ১০টি করিয়া পাইবে।

∴ বালকের সংখ্যা **২৫** এবং বালিকার সংখ্যা **১৫**।

উদাহরণ। কতিপয় বালককে কতকগুলি লিচু সমানভাবে ভাগ করিয়া দিতে হইবে। প্রত্যেককে ৬টি করিয়া দিলে ২৪টি অধিক হয় কিন্তু ৯টি করিয়া দিলে ১২টি কম পড়ে। বালকের সংখ্যা কত? লিচুর সংখ্যা কত? সমানভাবে ভাগ করিয়া দিলে প্রত্যেক বালক কয়টি পাইবে?

৬টি করিয়া দিলে ২৪টি অধিক হয় আর ৯টি করিয়া দিলে ১২টি কম পড়ে। স্থতরাং প্রত্যেক বালককে (৯ − ৬)টি বা ৩টি অধিক দিলে (২৪ + ১২)টি বা ৩৬টি অধিক লাগে।

∴ বালকের সংখ্যা = ৩৬ ÷ ৩ = **১২**

∴ লিচুর সংখ্যা = ১২ × ৬ + ২৪ = **৯৬**

∴ ৯৬টি লিচু ১২ জন বালককে সমান ভাগ করিয়া দিলে প্রত্যেকে পাইবে (৯৬ ÷ ১২)টি বা ৮টি।

উদাহরণ। প্রতি মাসে ১২০ টাকা হিসাবে খরচ করিয়া ৭ মাসে এক ব্যক্তির কিছু ঋণ হইল। পরে প্রতি মাসে ৭২ টাকা হিসাবে খরচ করিয়া ৫ মাসে সে ঐ ঋণ পরিশোধ করিল। ঐ ব্যক্তির মাসিক আয় কত?

৭ মাসে ১২০ × ৭ টাকা বা ৮৪০ টাকা এবং ৫ মাসে ৭২ × ৫ টাকা বা ৩৬০ টাকা খরচ করায় ঐ ব্যক্তির ১২ মাসে ১২০০ টাকা খরচ হইল। ইহাতে তাহার ঋণ বা জমা কিছুই হইল না। স্থতরাং ঐ ব্যক্তির ১২ মাসের আয় ১২০০ টাকা;

∴ ঐ ব্যক্তির মাসিক আয় = ১২০০ টাকা ÷ ১২ = **১০০** টাকা।

উদাহরণ। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের সমষ্টি ৭০ বৎসর। ৫ বৎসর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ ছিল। ১০ বৎসর পরে পিতার বয়স কত হইবে?

৫ বৎসর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ছিল (৭০ − ৫ × ২) বৎসর বা ৬০ বৎসর এবং তখন পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ ছিল।

∴ ৫ বৎসর পূর্বে পুত্রের বয়স ছিল ৬০ বৎসর ÷ (৩ + ১) বা ১৫ বৎসর এবং পিতার বয়স ছিল ১৫ বৎসর × ৩ বা ৪৫ বৎসর।

∴ পিতার বর্তমান বয়স = (৪৫ + ৫) বৎসর = ৫০ বৎসর;

∴ ১০ বৎসর পরে পিতার বয়স (৫০ + ১০) বৎসর বা ৬০ বৎসর হইবে।

প্রশ্নমালা ২২

(বিবিধ)

(প্রথম ২০টি প্রশ্ন মৌখিক)

১। ৯৪৭ − (৩৪৫ + ২৩৬) = কত ?

২। ৫৭৩২ − (১২৩৪ + ৩২৫ + ৭২) = কত ?

৩। ৪৩৭৫৬ − (১২৩৪৫ + ২৩৪৫ + ৩৪৫ + ৪৫) = কত ?

৪। ৩২৪✻ + ২৫✻৬ + ১✻৫৮ = ✻৯৮৭ এর লুপ্ত অঙ্কগুলি কত ?

৫। $৭৫^{২}$ = কত ? $৯৫^{২}$ = কত ? $১১৫^{২}$ = কত ?

৬। $১০০০^{২} − ৯৯০^{২}$ = কত ? $১২৩৫^{২} − ১২২৫^{২}$ = কত ?

৭। ৩২৬ + ১২৩ × ২ + ২৩১ × ৩ = কত ?

৮। ৩২৪ × ২ + ৩২৫ × ৩ + ৪০৩ × ৪ = কত ?

৯। ১৮৯৭ − (১০৪ × ৩ + ৩১২ × ৪) = কত ?

১০। ৪৩৪৫ − (৭০২ + ২১৪ × ৩ + ৩২৫ × ৪) = কত ?

১১। ১২৩ × ৩২১ = কত ? ৩৪২ × ৩১৪ = কত ?

১২। ৪ × ৬৭ × ২৫ = কত ? ১২৫ × ৮৯ × ৮ = কত ?

১৩। ১ + ২ + ৩ + …… + ১৩ + ১৪ + ১৫ = কত ?

১৪। ২ + ৪ + ৬ + …… + ১৬ + ১৮ + ২০ = কত ?

১৫। ১ + ৩ + ৫ + …… + ১৫ + ১৭ + ১৯ = কত ?

১৬। ৮০৪ × ২৫ = কত ? ৩২৪৮ × ১২৫ = কত ?

১৭। ৫৬৭ × ৯৯৯ = কত ? ৪৩৭৪ × ৯৯৯৯ = কত ?

১৮। ৪৬২৩৪ + ১৫০০০ = কত ? ৬৭৪৫৬ ÷ ১৬০০০ = কত ?

১৯। ৫৬৩ ÷ ৯৯ = কত ? ৩২৫৮ ÷ ৯৯ = কত ?

২০। ১২৩৪৫ ÷ ৯৯৯ = কত ? ৩৪৫৬০০ ÷ ৯৯৯৯ = কত ?

২১। পর পর তিনটি পূর্ণ সংখ্যার যোগফল ৫৬৭ ; সংখ্যা তিনটি কত ?

২২। দুইটি সংখ্যার সমষ্টি ৩৪৬৮৫ এবং অন্তর ১২৩৪৫ ; সংখ্যা দুইটি কত ?

২৩। দুইটি সংখ্যার গুণফল ৭৬১৪০। একটি সংখ্যা ৩২৪ ; অপরটি কত ?

২৪। ভাজক ৩৪০, ভাগফল ২৬৪ এবং ভাগশেষ ৭৫ ; ভাজ্য কত ?

২৫। ২৯৪ কে ২৩৪ দ্বারা গুণ করিলে যে গুণফল হয়, কোন্ সংখ্যাকে ৬৩ দ্বারা গুণ করিলে সেই গুণফল হয় ?

২৬। ২৬৫০ এবং ৩১৮০ এর বিয়োগফল উহাদের যোগফলের ভিতর কত বার আছে ?

২৭। কোন সংখ্যাকে ৩৭২৯ দ্বারা ভাগ করায় ভাগফল ৭৯৮ এবং ভাগশেষ ৩২৫৮ হইল। সংখ্যাটি কত ? (ঢা. বি. ১৯২৯)

২৮। ৫৯২ কে ৬১৮ দিয়া গুণ করিলে যে গুণফল হয়, কোন্ সংখ্যাকে ১৪৮ দিয়া গুণ করিলে সেই গুণফল হইবে ? (ক. বি. ১৯৩১)

২৯। তিনটি সংখ্যার গুণফল ১৬৫৮৮৮০ ; বড়টি ৪৩২ এবং ছোটটি ৬০। মধ্যমটি কত ?

৩০। ১০৯ কে কোন একটি সংখ্যা দ্বারা গুণ করায় গুণ্য অপেক্ষা গুণফল ২০৭১ অধিক হইল। সংখ্যাটি কত ? (সিভিল সার্ভিস)

৩১। ৬৯৫ কে একটি সংখ্যা দ্বারা গুণ করিয়া গুণফলকে এক নিযুত হইতে বিয়োগ করায় বিয়োগফল ৫০৭২৪৫ হইল। সংখ্যাটি কত ?

পাট. বি. ১৯২৩)

৩২। কোন্ সংখ্যার ৩ গুণের সহিত ৫ এর ৫ গুণ যোগ করিলে যোগফল ১৮ এর ৭ গুণ হইবে ?

৩৩। কোন্ সংখ্যাকে ৯৬৫ দ্বারা গুণ করিয়া গুণফলের সহিত ৪৭৬০০৫ যোগ করিলে যোগফল এক নিযুত হইবে ? (পাট. বি. ১৯৩১)

৩৪। ১৪৪১৬ এবং ১৬৫১৫ এর গুণফল দুই পংক্তিতে নির্ণয় কর। (পা. বি. ১৯৩৫)

৩৫। একটি সংখ্যার সহিত ৫ যোগ করিয়া যোগফলকে ৬ দিয়া গুণ করা হইল এবং গুণফল হইতে ১০ বিয়োগ করিয়া বিয়োগফলকে ৯ দিয়া ভাগ করায় ভাগফল এবং ভাগশেষ উভয়ই ৮ হইল। সংখ্যাটি কত ?

৩৬। ভাজ্য ৩৯৪৪০০, ভাগফল ৪৭২ এবং ভাগশেষ ৭৫২ ; ভাজক কত ?

৩৭। একটি ভাগের অঙ্কের ভাজক, ভাজফলের ২০ গুণ এবং ভাগশেষের ৫ গুণ। ভাগশেষ ৭৬ হইলে ভাজ্য কত ? (সিভিল সার্ভিস)

৩৮। কোন্ সংখ্যাকে সেই সংখ্যার সহিত ৫১৪ বার যোগ করিলে যোগফল ৪২ × ২৮৪২ অপেক্ষা ১০০৫৪১ অধিক হইবে ? (ঢা. বো. ১৯২৬)

৩৯। ভাজ্য ৩৭৬৯৩, ভাগফল ৫২ এবং ভাগশেষ ৫২ অপেক্ষা অধিক কিন্তু ১০৪ অপেক্ষা কম। ভাজক কত ? (ক. বি. ১৯৩৫)

৪০। দুইটি সংখ্যাকে কোন ভাজক দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৪৩৭৫ এবং ২৯৮৬ থাকে কিন্তু ঐ দুইটি সংখ্যার যোগফলকে ঐ ভাজকটি দ্বারা ভাগ করিলে ২৩৬১ ভাগশেষ থাকে। ভাজকটি কত? (পাট. বি. ১৯১৮)

৪১। ক্ষুদ্রতম কোন্ সংখ্যা ৩৪৭১৫৭ হইতে বিয়োগ করিলে বিয়োগফল ১২৫ দ্বারা বিভাজ্য হইবে? (ক. বি. ১৯২৮)

৪২। ক্ষুদ্রতম কোন্ সংখ্যা ৩২৫৭৬ এর সহিত যোগ করিলে যোগফল ৩৭৫ দ্বারা বিভাজ্য হইবে?

৪৩। ৪৮৬৫৭ এর সর্বাপেক্ষা নিকটবর্তী কোন্ সংখ্যাকে ৪৭২ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ থাকিবে না?

৪৪। ছয় অঙ্কবিশিষ্ট কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৫৬৭ দ্বারা বিভাজ্য?

(পাট. বি. ১৯২৬)

৪৫। ছয় অঙ্কবিশিষ্ট কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা ৭৮৯ দ্বারা বিভাজ্য?

(পা. বি. ১৯২৪; পাট. বি. ১৯১৯)

৪৬। তিনটি সংখ্যার ক্রমিক গুণফল ৭৪৪০০; উহাদের দুইটির সমষ্টি ও অন্তর যথাক্রমে ১৩৮ এবং ১০০ হইলে সংখ্যা তিনটি কত?

৪৭। তিনটি সংখ্যার প্রথম ও দ্বিতীয়ের যোগফল ৪৩৭২, প্রথম ও তৃতীয়ের যোগফল ৫২৬৮ এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয়ের যোগফল ৬৪৩৬; সংখ্যা তিনটি নির্ণয় কর।

৪৮। (ক) ৫+১০+১৫+......+৪০+৪৫+৫০=কত?

(খ) ১০০+৯৬+৯২+......+৬৮+৬৪+৬০=কত?

৪৯। দুই অঙ্কের একটি সংখ্যার দশকের অঙ্কের সহিত ৪ এবং এককের অঙ্কের সহিত ৩ যোগ করায় উৎপন্ন সংখ্যাটি প্রথমোক্ত সংখ্যাটির দ্বিগুণ হইল। সংখ্যাটি কত? [নির্ণেয় সংখ্যাটির সহিত ৪ দশক ৩ একক বা ৪৩ যোগ করায় যোগফল নির্ণেয় সংখ্যাটির দ্বিগুণ হইল; ∴ নির্ণেয় সংখ্যা=৪৩।]

৫০। কোন সংখ্যাকে ১০৫ দ্বারা ভাগ করিতে গিয়া উহার উৎপাদক ৩, ৫ ও ৭ দ্বারা ক্রমান্বয়ে ভাগ করা হইল। ইহাতে ভাগফল ৫ এবং ভাগশেষগুলি যথাক্রমে ২, ০ ও ৪ হইল। ভাজ্য এবং সম্পূর্ণ ভাগশেষ নির্ণয় কর।

৫১। এক ক্রিকেট খেলায় **ক**, **খ** ও **গ** একত্রে ১০৮ রান্ করিল। **ক** ও **খ** একত্রে ৯০ রান্ এবং **ক** ও **গ** একত্রে ৫১ রান্ করিল। কে কত রান্ করিল? (ক. বি. ১৯২৯)

৫২। এক ব্যক্তি ৩ দিনের আয় ৪ দিনে ব্যয় করে। তাহার মাসিক ব্যয় ৪৫০ টাকা হইলে, তাহার মাসিক আয় কত ?

৫৩। **ক** যে সময়ে ৮ গজ দৌড়াইতে পারে, **খ** সেই সময়ে ৯ গজ দৌড়াইতে পারে। উভয়ে একই সময়ে একই স্থান হইতে একই দিকে দৌড়াইতে আরম্ভ করিল। **খ** ২৫২ গজ দৌড়াইলে **ক** তাহার কত গজ পিছনে থাকিবে ? (ক. বি. ১৯১৩)

৫৪। **ক** এর যতটি মার্বেল আছে, **খ** এর তাহার ৪ গুণ আছে। **খ** এর যদি আরও ১২টি মার্বেল অধিক থাকিত, তবে তাহার ১০০টি হইত। তাহাদের দুই জনের মোট কতটি মার্বেল আছে ?

৫৫। একটি ঘোড়া ২০০ টাকায় বিক্রয় করিলে যত ক্ষতি হয়, ৩০০ টাকায় বিক্রয় করিলে তাহার ৪ গুণ লাভ হয়। ঘোড়াটির ক্রয়মূল্য কত ?

৫৬। প্রত্যেক ঝুড়িতে ২৫০টি করিয়া ১২ ঝুড়ি লিচু ছিল। ৬০০টি লিচু খরচ হওয়ার পর লিচুগুলিকে ৮ ঝুড়িতে সমানভাবে রাখা হইল। ৫ ঝুড়িতে মোট কতগুলি লিচু রহিল

৫৭। পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৮০ বৎসর। ১০ বৎসর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের দ্বিগুণ ছিল। পতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত ?

(**বৃত্তি পরীক্ষা**, ১৯২৯)

৫৮। ৫ বৎসর পূর্বে **ক** এর বয়স **খ** এর বয়সের ৩ গুণ ছিল। ১০ বৎসর পরে তাহাদের বয়সের সমষ্টি ৫০ বৎসর হইবে। কাহার বর্তমান বয়স কত ?

৫৯। প্রত্যেক বালককে ১০টি এবং প্রত্যেক বালিকাকে ৮টি করিয়া লিচু দেওয়ায় ৫০ জন বালকবালিকাকে দিতে ৪৬০টি লিচু লাগিল। বালক ও বালিকার সংখ্যা কত ?

৬০। প্রতি বৎসর ১২০০ টাকা হিসাবে খরচ করিয়া ৭ বৎসরে আমার কিছু ঋণ হইল। পরে প্রতি বৎসর ৮৮০ টাকা হিসাবে খরচ করিয়া ৯ বৎসরে ঐ ঋণ পরিশোধ করিলাম। আমার বার্ষিক আয় কত ? (**বৃত্তি পরীক্ষা**, ১৯২৯)

৬১। কতিপয় বালককে কতকগুলি মার্বেল সমানভাবে ভাগ করিয়া দিতে হইবে। প্রত্যেককে ১২টি করিয়া দিলে ১২০টি মার্বেল উদ্বৃত্ত হয় কিন্তু ১৫টি করিয়া দিলে ৬০টি মার্বেল কম পড়ে। বালকের সংখ্যা কত ? মার্বেলের সংখ্যা কত ? সমানভাবে ভাগ করিয়া দিলে প্রত্যেক বালক কয়টি পাইবে ?

৬২। দেখাও যে, কোনও সংখ্যা হইতে উহার অঙ্কসমষ্টি বিয়োগ করিলে বিয়োগফল ৯ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হইবে।

৬৩। দেখাও যে, ১ সের, ৩ সের, ৯ সের এবং ২৭ সের ওজনের মাত্র চারিখানি বাটখারা দ্বারা ১ সের হইতে ৪০ সের পর্যন্ত যে কোনও পূর্ণসংখ্যক সেরের জিনিস একসঙ্গে মাপা যাইতে পারে।

৬৪। গুরু শিষ্যকে বলিলেন, "যে কোনও একটি সংখ্যা লও, সংখ্যাটিকে ২ দিয়া গুণ কর, গুণফলে ১৬ যোগ কর, যোগফলকে ২ দিয়া ভাগ কর, ভাগফল হইতে গৃহীত সংখ্যাটি বিয়োগ কর, বিয়োগফলকে ১৫ দিয়া গুণ কর ; গুণফল যত, তত বৎসর বাঁচিয়া থাক।" গুরু শিষ্যকে কত বৎসর বাঁচিয়া থাকিতে আশীর্বাদ করিলেন।

৬৫। এক বালককে ৭৮৬৫৩২১ কে ২৫৪ দ্বারা ভাগ করিতে বলা হইল কিন্তু ভাজকের একটি অঙ্ক ভুল লেখায় ভাগফল ৩৩৬১২ এবং ভাগশেষ ১১৩ হইল। বালকটি কি ভুল করিয়াছিল? (ক. বি. ১৯৩৬)

৬৬। নিম্নলিখিত গুণের এবং ভাগের অঙ্ক দুইটির লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় করঃ

```
   ৩৫৯৭              ৬৩*)৭***৫(*২*
    ***                  ***
  **৭৯১                  ****
 *****                   ***০
*****                     ****
****৫৪১  (ঢা. বি. ১৯৩১)   ****
```

৬৭। একটি গুণের অঙ্কের কতকগুলি অঙ্ক মুছিয়া গিয়া কেবল গুণ্যটি ৯৯৯ এবং গুণফলের ডান দিকের শেষ তিনটি অঙ্ক ১৯৩ রহিয়াছে। সম্পূর্ণ গুণটি উদ্ধার কর। (এ. বি. ১৮৯৪)

৬৮। একটি সংখ্যার দশকাঙ্কের সহিত ৬ যোগ করায় এবং এককাঙ্ক হইতে ৪ বিয়োগ করায় উৎপন্ন সংখ্যাটি প্রথমোক্ত সংখ্যাটির ৩ গুণ হইল। প্রথমোক্ত সংখ্যাটি কত? [নির্ণেয় সংখ্যাটির সহিত ৬ দশক − ৪ একক বা ৫৬ যোগ করায় যোগফল নির্ণেয় সংখ্যাটির ৩ গুণ হইল ; ∴ নির্ণেয় সংখ্যা = ৫৬ ÷ ২ = ২৮।]

৬৯। এক চোর কিছু টাকা চুরি করিয়া প্রথম প্রহরীকে উহার অর্ধেক ও ১ টাকা দিল। যাহা বাকি রহিল তাহার অর্ধেক ও ২ টাকা দ্বিতীয় প্রহরীকে দিল এবং তৎপর যাহা বাকি রহিল তাহার অর্ধেক ও ৪ টাকা তৃতীয় প্রহরীকে দেওয়ায় তাহার কিছুই রহিল না। ঐ চোর কত টাকা চুরি করিয়াছিল? [৩য় প্রহরীকে দেওয়ার পূর্বে চোরের ছিল এক অর্ধেকে ৪ টাকা এবং অপর অর্ধেকে ৪ টাকা, মোট ৮ টাকা। ২য় প্রহরীকে দেওয়ার পূর্বে

ছিল এক অর্ধেকে ১০ (=৮+২) টাকা এবং অপর অর্ধেকে ১০ টাকা, মোট ২০ টাকা। ১ম প্রহরীকে দেওয়ার পূর্বে ছিল এক অর্ধেকে ২১ (=২০+১) টাকা এবং অপর অর্ধেকে ২১ টাকা, মোট ৪২ টাকা।]

৭০। বাণিজ্য করিতে সাধু ল'য়ে গেল টাকা।
প্রতি দিকে দুনা হয় করে দাও লেখা॥
চারি দিকে চারি লক্ষ করে এল ব্যয়।
শূন্য হস্তে ঘরে এল সাধু মহাশয়॥

সাধু মহাশয় কত টাকা লইয়া বাণিজ্য করিতে গিয়াছিলেন?
[অর্ধ লক্ষের সহিত তা'র অর্ধ, তা'র অর্ধ এবং তার অর্ধ যোগ কর।

তৃতীয় অধ্যায়

মিশ্র রাশি

৫৭। কোন রাশির পরিমাণ প্রকাশ করিবার জন্য একজাতীয় ছোট বড় নানা শ্রেণীর একক ব্যবহৃত হইয়া থাকে। যেমন, টাকা, আনা ও পয়সা একজাতীয় একক (Units of one kind) কিন্তু ইহাদের শ্রেণী (Denomination) বিভিন্ন। টাকা উচ্চশ্রেণীর একক এবং আনা ও পয়সা নিম্নশ্রেণীর একক।

৫৮। ভারতীয় মুদ্রাবিষয়ক এককাবলী।

৩ পাই (Pie)এ	১ পয়সা (Pice)
৪ পয়সায় বা ১২ পাইএ	১ আনা (Anna)
১৬ আনায়	১ টাকা (Rupee)

নিম্নলিখিত মুদ্রাগুলি বর্তমানে প্রচলিত আছে ঃ

ব্রোঞ্জ মুদ্রা—পাই ও পয়সা।

নিকেল মুদ্রা—সিকি (=৪ আনা), দুয়ানি (=২ আনা), এক-আনি (=১ আনা), আধ-আনি (=২ পয়সা)।

রৌপ্য মুদ্রা—টাকা, আধুলি (=৮ আনা), সিকি (=৪ আনা)।

স্বর্ণ মুদ্রা—সভ্রেন ও অর্ধ-সভ্রেন। ইহারা ইংলণ্ডীয় মুদ্রা। আমাদের দেশে উহারা গিনি ও অর্ধ-গিনি নামে পরিচিত।

রৌপ্য-মুদ্রায় ১১ ভাগ রৌপ্য ও ১ ভাগ তাম্র থাকে। স্বর্ণ-মুদ্রায় ১১ ভাগ স্বর্ণ ও ১ ভাগ তাম্র থাকে। এইরূপ তাম্রমিশ্রিত স্বর্ণকে গিনি সোনা বলে। টাকা এবং আধুলি আইনতঃ গ্রাহ্য (Legal tender) অর্থাৎ যে কোনও পরিমাণের অর্থ শুধু টাকা ও আধুলিতে দেনাদার পরিশোধ করিতে চাহিলে পাওনাদার গ্রহণ করিতে বাধ্য, নতুবা সে আইনতঃ দণ্ডনীয় হইবে। সভ্রেন ও অর্ধ-সভ্রেন আইনতঃ গ্রাহ্য নহে। পূর্বে Gold Mohur বা G. M. নামক মুদ্রার প্রচলন ছিল। উহার প্রচলিত মূল্য ১৬ টাকা ছিল কিন্তু ব্যারিস্টারগণ এখনও G. M. এর মূল্য ১৭ টাকা ধরিয়া তাঁহাদের পারিশ্রমিক (Fee) গ্রহণ করিয়া থাকেন।

৫৯। বাংলা দেশে নিম্নোক্ত এককগুলি ব্যবহৃত হয় :

৪ কড়ায়	১ গণ্ডা ৻১
৫ গণ্ডায়	১ পয়সা বা বুড়ি ৻৫
৪ পয়সায় বা ২০ গণ্ডায়	১ আনা বা পণ ৴০
৪ আনায় বা পণে	১ সিকি বা চৌক ৷০
১৬ আনায় বা ৪ চৌকে	১ টাকা বা কাহন ১৲

সূক্ষ্ম হিসাবের জন্য নিম্নলিখিত বিভাগ করা হইয়াছে :

২০ বিন্দুতে	১ ঘুণ ৻৻৴	৪ কাকে	১ কড়া ৻৷
৪ ঘুণে	১ রেণু ৻৻৷	৩ যবে	১ দন্তী
৪ রেণুতে	১ তিল ৻৻১	৩ দন্তীতে	১ ক্রান্তি ৻–
২০ তিলে	১ কাক ৻৴	৩ ক্রান্তিতে	১ কড়া ৻৷

৬০। ইংলণ্ডীয় মুদ্রাবিষয়ক এককাবলী।

৪ ফার্দিংএ (Farthing)	১ পেনি (Penny)
১২ পেনিতে	১ শিলিং (Shilling)
২০ শিলিংএ	১ পাউণ্ড (Pound)

২ শিলিং = ১ ফ্লোরিন (Florin), ৫ শিলিং = ১ ক্রাউন (Crown)
২১ শিলিং = ১ গিনি (Guinea), ২৭ শিলিং = ১ মাইডোর (Moidore)

লিখন প্রণালী : ৫ পাউণ্ড ৪ শিলিং ৩ পেনি ২ ফার্দিং = £5 4s. 3d. 2q.; £., s., d. ও q. যথাক্রমে প্রাচীন রোমক মুদ্রা libra, solidus, denarius ও quadransএর আদ্যক্ষর। Farthing কে f. দ্বারাও প্রকাশ করা হয়।

ইংলণ্ডে নিম্নলিখিত মুদ্রাগুলি বর্তমানে প্রচলিত আছে :

তাম্র মুদ্রা—পেনি, অর্ধ-পেনি (=২ ফার্দিং) ও ফার্দিং।

রৌপ্য মুদ্রা—ক্রাউন, অর্ধ-ক্রাউন, ফ্লোরিন, শিলিং, অর্ধ-শিলিং বা টেস্টার (Tester), চারি-পেনি বা গ্রোট (Groat), তিন-পেনি।

স্বর্ণ মুদ্রা—সভ্‌রেন, অর্ধ-সভ্‌রেন।

ইংলণ্ডীয় স্বর্ণমুদ্রায় ২২ ভাগ স্বর্ণ এবং ২ ভাগ তাম্র থাকে। ২৪ ভাগের প্রতি ভাগ স্বর্ণকে ১ ক্যারেট (Carat) বলে। সুতরাং স্বর্ণমুদ্রায় ব্যবহৃত স্বর্ণকে 22 carat gold এবং খাঁটি স্বর্ণকে 24 carat gold বলে। রৌপ্য মুদ্রায় ৩৭ ভাগ খাঁটি রৌপ্য এবং ৩ ভাগ তাম্র থাকে। এই অনুপাতে মিশ্রিত রৌপ্যকে স্ট্যাণ্ডার্ড রৌপ্য (Standard silver) বলে।

৬১। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের মুদ্রাবিভাগ।

১০ মিল (Mill) = ১ সেণ্ট (Cent)
১০ সেণ্ট = ১ ডাইম (Dime)
১০ ডাইম = ১ ডলার (Dollar)

৬২। স্বর্ণমুদ্রা সভ্‌রেন (Sovereign) এর মূল্যকে ১ পাউণ্ড ধরা হয়। বর্তমানে পাউণ্ড নামে কোন মুদ্রা নাই। আমরা সাধারণতঃ যাহাকে গিনি বলি, তাহা গিনি নামক মুদ্রা নহে। সভ্‌রেনকেই গিনি বলিয়া থাকি। ইংলণ্ডীয় মুদ্রার সাধারণ নাম স্টার্লিং (Sterling)। মুদ্রা বিনিময় ব্যাপারে পৃথিবীর দেশসমূহকে সাধারণভাবে দুইটি অঞ্চলে বিভক্ত করা চলে। যে সকল দেশ স্টার্লিংএর মাধ্যমে লেনদেন করে, তাহারা স্টার্লিং অঞ্চলের (Sterling) Area) অন্তর্গত আর যে সকল দেশ ডলারের মাধ্যমে লেনদেন করে, তাহারা ডলার অঞ্চলের (Dollar Area) অন্তর্গত। ভারত স্টার্লিং অঞ্চলের অন্তর্গত।

৬৩। মিশ্র ও অমিশ্র রাশি।

যে রাশি একটি মাত্র একক দ্বারা প্রকাশিত হয়, তাহাকে **অমিশ্র রাশি** (Simple quantity) বলে। যেমন, ৪ টাকা।

যে রাশি একজাতীয় একাধিক একক দ্বারা প্রকাশিত হয়, তাহাকে **মিশ্র রাশি** (Compound quantity) বলে। যেমন, ২।৶১০।

৬৪। লঘূকরণ।

কোন মিশ্র বা অমিশ্র রাশিকে কোন নিম্নতর এককে প্রকাশ করিবার প্রক্রিয়াকে **নিম্নগ লঘূকরণ** (Descending Reduction) বলে।

কোন অমিশ্র রাশিকে এক বা একাধিক উচ্চতর এককে প্রকাশ করিবার প্রক্রিয়াকে **উধ্ব´গ লঘূকরণ** (Ascending Reduction) বলে।

৬৫। নিম্নগ লঘূকরণ।

উদাহরণ। ৭।৴১০ আনায় কত পয়সা ?

৭ টাকায় (৭ × ১৬) আনা বা ১১২ আনা ;

∴ ৭।৴০ আনায় (১১২ + ৬) আনা বা ১১৮ আনা ;

আবার, ১১৮ আনায় (১১৮ × ৪) পয়সা বা ৪৭২ পয়সা ;

∴ ৭।৴১০ আনা = (৪৭২ + ২) পয়সা = ৪৭৪ পয়সা।

নিম্নলিখিতরূপ অঙ্কপাতন দ্বারাও উদাহরণটি কষা যায় ঃ

(১) ৭।৴১০
১৬
১১২ আনা
৬ আনা
১১৮ আনা
৪
৪৭২ পয়সা
২ পয়সা
৪৭৪ পয়সা

(২) ৭।৴১০
১৬
১১৮ আনা
৪
৪৭৪ পয়সা

এস্থলে গুণন ও যোগ এক সঙ্গে করায় প্রক্রিয়া সংক্ষিপ্ত হইয়াছে।

প্রশ্নমালা ২৩

১। ১৫৲, ২৪॥৴০ এবং ৩৫৸৴০ কে আনায় পরিণত কর।

২। ১৬৲, ২৭।৴০ এবং ৩২॥৴১০ কে পয়সায় পরিণত কর।

৩। ১৪৲, ১৭।৶০ এবং ২৩॥৴৬ পাইকে পাইএ পরিণত কর।

৪। ৫৲, ৭॥৴০ এবং ১২।৶১০ আনাকে গণ্ডায় পরিণত কর।

৫। ৬৲, ৮৸৴৫ এবং ১১৸৴৭॥ গণ্ডাকে কড়ায় পরিণত কর।

৬। ১৮ পা. এবং ২৫ পা. ১২ শি. কে শিলিংএ পরিণত কর।

৭। ১২ পা. ১০ শি. এবং ১৫ পা. ৮ শি. ৬ পে. কে পেনিতে পরিণত কর।

৮। ১৪ পা. ১২ শি. এবং ১৮ পা. ১৫ শি. ৩ পে. কে ফার্দিংএ পরিণত কর।

৯। ১৪ ক্রাউনে কত পেনি? ১০। ২১ ফ্লোরিনে কত ফার্দিং?

১১। প্রত্যেক ভিক্ষুককে এক আনা দিলে ২৫॥৴০ আনা কত জন ভিক্ষুককে দেওয়া যাইবে?

১২। এক পয়সায় ৫টি জাম পাওয়া গেলে ২৪।৴৫ আনায় কয়টি জাম পাওয়া যাইবে?

৬৬। ঊর্ধ্বগ লঘূকরণ।

উদাহরণ। ৭৩৫ পাইকে টাকা আনা পাইতে পরিণত কর।

```
১২ | ৭৩৫ পাই
১৬ |  ৬১ আনা… ৩ পাই
       ৩ টাকা…১৩ আনা
```

ব্যাখ্যা। ৭৩৫ কে ১২ দিয়া ভাগ করিলে ভাগফল ৬১ এবং ভাগশেষ ৩ হয়; সুতরাং ৭৩৫ পাইএ ৬১ আনা ৩ পাই। আবার, ৬১ কে ১৬ দিয়া ভাগ করিলে ভাগফল ৩ এবং ভাগশেষ ১৩ হয়; সুতরাং ৬১ আনায় ৩ টাকা ১৩ আনা। অতএব, ৭৩৫ পাইএ ৩ টাকা ১৩ আনা ৩ পাই বা ৩৸৴৩ পাই।

উদাহরণ। ২৮৭ ক্রাউনে কত পাউণ্ড কত শিলিং?

```
        ২৮৭ ক্রাউনে
          ৫
২০ | ১৪৩৫ শি.
      ৭১ পা. ১৫ শি.
```

∴ ৭১ পা. ১৫ শি. উত্তর।

মন্তব্য। মনে রাখিবে, ১০০ আনা = ৬।০
১০০ পয়সা = ১॥৴০
১৯২ পাই = ১ টাকা
২৪০ পেনি = ১ পাউণ্ড
৯৬০ ফার্দিং = ১ পাউণ্ড

প্রশ্নমালা ২৪

টাকা, আনা ইত্যাদিতে পরিণত কর:

১। ২৪৫ পয়সা ২। ৩৮২ পয়সা ৩। ৭২৫ পাই

৪। ৯৪৮ পাই ৫। ৯৬০ গণ্ডা ৬। ১৮৬০ কড়া

পাউণ্ড, শিলিং ইত্যাদিতে পরিণত কর:

৭। ২৭৫ শিলিং ৮। ৫৭২ পেনি ৯। ১০০০ ফার্দিং

১০। ১৩৭৫ ফ্লোরিন ১১। ১৪৩২ ক্রাউন ১২। ১৫৩৪ অর্ধ-ক্রাউন

১৩। ১৬৭৮ দুই-পেনি ১৪। ১৭২৮ তিন-পেনি ১৫। ২৪৩৬ অর্ধ-পেনি

১৬। ২৩৪ পাউণ্ড ১৫ শিলিংএ কত ক্রাউন? কত অর্ধ-ক্রাউন?

১৭। ২৪৫ ক্রাউনে কত পাউণ্ড কত শিলিং?

১৮। প্রতিখানি ছবির মূল্য আধ-পেনি হইলে ১৪৪০ খানি ছবির মূল্য কত পাউণ্ড?

৬৭। মিশ্র যোগ।

উদাহরণ। ১২ পা. ১৫ শি. ৮ পে. ২ ফা., ৯ পা. ৮ শি. ৪ পে. ৩ ফা., ৭ পা. ১৩ শি. ৫ পে. এবং ১৮ পা. ৯ শি. ৭ পে. ১ ফা. যোগ কর।

পা.	শি.	পে.	ফা.
১২	১৫	৮	২
৯	৮	৪	৩
৭	১৩	৫	০
১৮	৯	৭	১
৪৮	৭	১	২

ব্যাখ্যা। ফার্দিংগুলি যোগ করিয়া হইল ৬ ফা. বা ১ পে. ২ ফা.; ২ ফা. নামাইয়া হাতে ১ পে., পেনির স্তম্ভের সহিত যোগ কর। যোগ করিয়া হইল ২৫ পে. বা ২ শি. ১ পে.; ১ পে. নামাইয়া হাতের ২ শি., শিলিংএর স্তম্ভের সহিত যোগ কর। যোগ করিয়া হইল ৪৭ শি. বা ২ পা. ৭ শি.; ৭ শি. নামাইয়া হাতের ২ পা., পাউণ্ডের স্তম্ভের সহিত যোগ কর। যোগ করিয়া ৪৮ পা. হইল; ৪৮ পা. নামাও।

∴ যোগফল = ৪৮ পা. ৭ শি. ১ পে. ২ ফা.

উদাহরণ। ৮ গিনি, ১১ ক্রাউন এবং ১৩ ফ্লোরিন যোগ কর।

∵ ১ গিনি = ১ পা. ১ শি.; ∴ ৮ গিনি = ৮ পা. ৮ শি.

১ ক্রাউন = ৫ শি.; ∴ ১১ ক্রাউন = ২ পা. ১৫ শি.

১ ফ্লোরিন = ২ শি.; ∴ ১৩ ফ্লোরিন = ১ পা. ৬ শি.

∴ যোগফল = ১২ পা. ৯ শি.

প্রশ্নমালা ২৫

যোগ কর :

১। ১২॥৵১০
১৩।৶১৫
৪৸/০
৮।৶৫

২। ১৪॥/৬ পাই
১৩॥৵৯ „
৮।৶৩ „
৫৸/০

৩। ১৮॥৵ ১২॥
১৩৸৶ ৭॥
২০৸৵১৩৸
৫॥৶০

৪। ২৫॥/১০
১৭।৶ ৭॥
৮॥৵১২॥
১৩৸/১৩৸
৫৸০

৫। ৪৮॥০
৩৭॥৵১২॥
২০॥/ ৭॥
২৫৸/১১।
৪১।/০

৬। ৬২৸৶৭॥
৫৮॥/১৭॥
৩২৸৵২॥
১৮৸/ ৬।
২০।/১৮৸

৭।

পা.	শি.	পে.
১২	১০	৮
১৪	৮	২
৮	১৪	৭
৭	৩	১

৮।

পা.	শি.	পে.
১৬	১২	৯
২৫	১৮	৮
১৮	৭	০
১২	০	৪

৯।

পা.	শি.	পে.
৪০	১৭	১১
২৮	১৩	৯
১৪	০	০
১১	১২	৭

১০।

পা.	শি.	পে.	ফা.
১২০	১২	১০	৩
৮০	১০	৭	২
৩৪	৮	৪	০
১৮	১৩	৫	২
১৬	১৮	০	০

১১।

পা.	শি.	পে.	ফা.
২১৩	১৮	১০	২
১৩২	১৫	৮	৩
৩১৭	১৮	০	১
১২৪	১০	৭	০
৮০	১২	৪	৩

১২। ৫০ টাকা + ৬৮ আনা + ৭৫ পয়সা + ৮০ গণ্ডা

১৩। ৭২ পা. + ৭২ শি. + ৭২ পে. + ৭২ ফা.

১৪। তিনটি বাক্সের প্রথমটিতে ১২৪৸/১৫ আনা এবং দ্বিতীয়টিতে ২৫০॥১০ আনা আছে। এই দুইটি বাক্সে মোট যত আছে, তৃতীয়টিতে তাহা অপেক্ষা ৪০।৶১০ আনা অধিক আছে। বাক্স তিনটিতে মোট কত আছে ?

৬৮। **মিশ্র বিয়োগ।**

উদাহরণ। ১৬ পা. ২ শি. ৯ পে. ১ ফা. হইতে ১০ পা. ১৭ শি. ৬ পে. ৩ ফা. বিয়োগ কর।

এস্থলে ১০ পা. ১৭ শি. ৬ পে. ৩ ফা. এর সহিত কত যোগ করিলে ১৬ পা. ২ শি. ৯ পে. ১ ফা. হয়, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে।

পা.	শি.	পে.	ফা.
১৬	২	৯	১
১০	১৭	৬	৩
৫	৫	২	২

৩ ফা. আর **২** ফা., ৫ ফা. এর ১ ফা. মিলিল; হাতের ১ পে. আর ৬ পে., ৭ পে. আর **২** পে., ৯ পে. মিলিল; ১৭ শি. আর **৫** শি, ২২ শি. এর ২ শি. মিলিল; হাতের ১ পা. আর ১০ পা., ১১ পা. আর **৫** পা., ১৬ পা. মিলিল।

প্রশ্নমালা ২৬

বিয়োগ কর :

১। ১২৸৵১৫
৮॥৴১০

২। ১৬৷৶৮ পাই
১২॥৵৫ ,,

৩। ৩৫॥৶১০
১৮৸৵১৫

৪। ৪৮৶১২॥
৩৫॥৵১৭॥

৫। ৫৬৸৵০
৩৮৶৭॥

৬। ১২০৲
৮৭॥৶১৭॥

৭।

পা.	শি.	পে.
২০	১৮	১০
১২	১৪	৭

৮।

পা.	শি.	পে.
৩২	১৬	৪
২৫	১১	৯

৯।

পা.	শি.	পে.
৫০	০	০
৩৮	১২	১০

১০।

পা.	শি.	পে.	ফা.
৭৫	৮	১০	১
৬০	১২	৮	৩

১১।

পা.	শি.	পে.	ফা.
১৪০	০	১০	০
১০৮	১৭	৮	৩

নিম্নলিখিত যোগের লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় কর :

১২।

টা.	আ.	পা.
*	**	*
১২	৮	৯
২০	৭	৩

১৩।

পা.	শি.	পে.
১৫	৭	৯
**	**	*
২৮	৩	৪

১৪।

পা.	শি.	পে.
**	৪	*
২৭	**	১০
৪০	৩	৫

নিম্নলিখিত বিয়োগের লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় কর :

১৫।

টা.	আ.	পা.
৬০	*	৬
**	৯	*
২৩	১৪	৩

১৬।

টা.	আ.	পা.
**	১২	*
৪২	**	৬
৩৬	১৫	৩

১৭।

পা.	শি.	পে.
৯০	৮	৬
**	**	**
৪০	১২	৭

১৮। ক, খ ও গ এর একত্রে ৮৪৫৸০ টাকা আছে। যদি **ক** ও **খ** এর একত্রে ৫৬৫।৶১০ আনা এবং **খ ও গ** এর একত্রে ৬১২৸/০ আনা থাকে, তবে **খ** এর কত আছে?

৬৯। একসঙ্গে যোগ ও বিয়োগ।

উদাহরণ। ২৫৸/৩ পাই হইতে ৫৸৶৬ পাই, ৭৸/৯ পাই এবং ৩॥৶৩ পাই এর যোগফল এক প্রক্রিয়ায় বিয়োগ কর।

এস্থলে শেষোক্ত রাশি তিনটির যোগফলের সহিত কত যোগ করিলে প্রথমোক্ত রাশিটির সমান হয়, তাহাই এক প্রক্রিয়ায় নির্ণয় করিতে হইবে।

২৫৸/৩ পাই	
৫৸৶৬ ”	
৭৸/৯ ”	
৩॥৶৩ ”	
৮।/৯ ”	

ব্যাখা। (৬+৯+৩) পাই=১৮ পাই আর ৯ পাইএ ২৭ পাইএর ৩ পাই মিলিল; হাতের ২ আনা আর (২+১+৩) আনায় ৮ আনা আর ১ আনায় ৯ আনার ১ আনা মিলিল; হাতের ২ চৌক আর (৩+৩+২) চৌকে ১০ চৌক আর ১ চৌকে ১১ চৌকের ৩ চৌক মিলিল; ইত্যাদি।

প্রশ্নমালা ২৭

১। ৪৫॥৶১৫ আনা হইতে ১২।/৫ আনা এবং ১৬॥৶১০ আনার যোগফল এক প্রক্রিয়ায় বিয়োগ কর।

২। ১২৫॥৵০ আনা হইতে ৩৪।৶১০ আনা, ১২॥৵৫ আনা এবং ৪০৶০ আনার যোগফল এক প্রক্রিয়ায় বিয়োগ কর।

৩। ১৪০৸৶৬ পাই হইতে ৪৮।/৩ পাই, ২৫৸৶৬ পাই এবং ১২॥/০ আনার যোগফল এক প্রক্রিয়ায় বিয়োগ কর।

৪। ২৫০ পা. − (১২ পা. ১৩ শি. + ১৫ শি. ৯ পে. + ৮ পে. ৩ ফা.) = কত, এক প্রক্রিয়ায় নির্ণয় কর।

৫। এক ব্যক্তি ৪০০ টাকা লইয়া বাজারে গিয়া ১২৫॥৵০ আনার চাউল, ৩২।৶১০ আনার ডাল, ১২৪৸/০ আনার কাপড় এবং ৩২৸/৫ আনার তৈল ক্রয় করিল। তাহার হাতে কত রহিল, এক প্রক্রিয়ায় নির্ণয় কর।

৭০। মিশ্র গুণন।

একটি মিশ্র রাশিকে একাধিক বার লইয়া যোগ করিলে কত হয়, তাহা নির্ণয় করিবার সংক্ষিপ্ত প্রণালীকে **মিশ্র গুণন** (Compound Multiplica-

tion) বলে। গুণক শুধু শুদ্ধ সংখ্যাই হইতে পারে, বদ্ধ সংখ্যা বা মিশ্ররাশি হইতে পারে না। যেমন, ৪।৵০ আনাকে ৫ বার লওয়া চলে কিন্তু '৫ টাকা' বার বা '৫৶০ আনা' বার লওয়া চলে না।

৭১। ২০ এর অনধিক সংখ্যা দ্বারা নামতার সাহায্যে গুণন।

উদাহরণ। ৫।৶৬ পাইকে ৯ দ্বারা গুণ কর।

```
৫।৶৬ পাই
       ৯
৪৯৶৬
```

ব্যাখ্যা। ৬ পাই × ৯ = ৫৪ পাই = ৪ আনা ৬ পাই; ৬ পাই নামিল, হাতে রহিল ৪ আনা। ৭ আনা × ৯ = ৬৩ আনা আর হাতের ৪ আনায় ৬৭ আনা বা ৪ টাকা ৩ আনা; ৩ আনা নামিল, হাতে রহিল ৪ টাকা। ৫ টাকা × ৯ = ৪৫ টাকা আর হাতের ৪ টাকায় ৪৯ টাকা নামিল।

৭২। উৎপাদকের সাহায্যে গুণন।

গুণককে ২০ এর অনধিক কতিপয় সংখ্যার গুণফলরূপে প্রকাশ করিতে পারিলে নামতার সাহায্যে গুণফল নির্ণয় করা যাইতে পারে।

উদাহরণ। ৯ পা. ১৫ শি. ৩ পে. কে ৭০ দ্বারা গুণ কর।

৭০ = ৭ × ১০ ; সুতরাং ৭ ও ১০ দ্বারা ক্রমান্বয়ে গুণ কর।

```
 পা.  শি.  পে.
  ৯   ১৫   ৩
            ৭
 ৬৮    ৬   ৯   ... ৭ এর গুণফল।
           ১০
৬৮৩    ৭   ৬   ... ৭০ এর গুণফল।
```

৭৩। ২০ এর অনধিক কতিপয় সংখ্যার গুণফলের কাছাকাছি সংখ্যা দ্বারা গুণন।

উদাহরণ। ৯ পা. ১৫ শি. ৩ পে. কে (ক) ৬৭ এবং (খ) ৭৩ দ্বারা গুণ কর।

৬৭ = ৭০ − ৩, ৭৩ = ৭০ + ৩ এবং ৭০ = ৭ × ১০ ;

অনু. ৭২ হইতে, ৯ পা. ১৫ শি. ৩ পে. × ৭০ = ৬৮৩ পা. ৭ শি. ৬ পে.

৯ পা. ১৫ শি. ৩ পে. × ৩ = ২৯ পা. ৫ শি. ৯ পে.

(ক) বিয়োগ করিয়া, ৯ পা. ১৫ শি. ৩ পে. × ৬৭ = ৬৫৪ পা. ১ শি. ৯ পে.

(খ) যোগ করিয়া, ৯ পা. ১৫ শি. ৩ পে. × ৭৩ = ৭১২ পা. ১৩ শি. ৩ পে.

মন্তব্য। গুণককে ২০ এর অনধিক কতিপয় সংখ্যার গুণফলরূপে প্রকাশ করিতে না পারিলে ৭৩ অনুচ্ছেদে প্রদত্ত প্রক্রিয়ায় অথবা পশ্চাৎ-প্রদর্শিত প্রক্রিয়ায় গুণফল নির্ণয় করিবে।

৭৪। বড় বড় সংখ্যা দ্বারা গুণন।

উদাহরণ। ৩ পা. ৫ শি. ৭ পে. কে ২৭৩ দ্বারা গুণ কর।

২৭৩ = ২০০ + ৭০ + ৩ = ১০ × ১০ × ২ + ১০ × ৭ + ৩;

পা.	শি.	পে.		পা.	শি.	পে.		
৩	৫	৭	× ৩ =	৯	১৬	৯	...	৩ গুণ।
		১০						
৩২	১৫	১০	× ৭ =	২২৯	১০	১০	...	৭০ গুণ।
		১০						
৩২৭	১৮	৪	× ২ =	৬৫৫	১৬	৮	...	২০০ গুণ।
			যোগ করিয়া,	৮৯৫	৪	৩	...	২৭৩ গুণ।

অথবা,

৭ পে.
২৭৩
১২ | ১৯১১ পে.
১৫৯ শি. ... ৩ পে.

৫ শি. × ২৭৩ = ১৩৬৫ শি.
২০ | ১৫২৪
৭৬ পা. ... ৪ শি.

৩ পা. × ২৭৩ = ৮১৯ পা.
৮৯৫ পা.

∴ গুণফল = ৮৯৫ পা. ৪ শি. ৩ পে.।

৭৫। মিশ্র গুণনের কতিপয় কৌশল।

নিম্নলিখিত বিষয়গুলি মনে রাখিলে স্থলবিশেষে অতি সহজে গুণফল নির্ণয় করা যায়।

(১) পাইকে ১২ দিয়া গুণ করিয়া যত পাই তত আনা ধর।
(২) পাইকে ১৯২ দিয়া গুণ করিয়া যত পাই তত টাকা ধর।
(৩) গণ্ডাকে ২০ দিয়া গুণ করিয়া যত গণ্ডা তত আনা ধর।
(৪) গণ্ডাকে ৩২০ দিয়া গুণ করিয়া যত গণ্ডা তত টাকা ধর।
(৫) আনাকে ১৬ দিয়া গুণ করিয়া যত আনা তত টাকা ধর।

(৬) পেনিকে ১২ দিয়া গুণ করিয়া যত পেনি তত শিলিং ধর।
(৭) পেনিকে ২৪০ দিয়া গুণ করিয়া যত পেনি তত পাউণ্ড ধর।
(৮) শিলিংকে ২০ দিয়া গুণ করিয়া যত শিলিং তত পাউণ্ড ধর।

উদাহরণ। (১) ৮ পাই × ১৯৫ = ১৯৫ পাই × ৮ = ১৻৩ পাই × ৮ = ৮৵৹

(২) ৯ পে. × ২৪৮ = ২৪৮ পে. × ৯ = ১ পা. ৮ পে. × ৯ = ৯ পা. ৬ শি.

(৩) ৯।৶৹ × ১৬ = ৯৲ × ১৬ + ।৶৹ × ১৬ = ১৪৪৲ + ৭৲ = ১৫১৲

(৪) ৬ পা. ১৮ শি. × ২০ = ১৩৮ শি. × ২০ = ১৩৮ পা.

প্রশ্নমালা ২৮

(১ম ১২টি মৌখিক)

গুণ কর:

১। ৴৯ পাই × ১২   ২। ৵১০ × ২০   ৩। ৮ পাই × ১৯২
৪। ২৵৬ পাই × ১২   ৫। ৩৵৹ × ১৬   ৬। ১৻৩ পাই × ১৯২
৭। ৩ পেনি × ১২   ৮। ১৪ শিলিং × ২০
৯। ১০ পেনি × ২৪০   ১০। ৫ পা. ৩ পে. × ১২
১১। ৮ পা. ৩ শি. × ২০   ১২। ১ পা. ৫ পেনি × ২৪০

নামতার সাহায্যে গুণ কর:

১৩। ৭৫৷৵১০ × ৬   ১৪। ৮০৷৶১৫ × ৮
১৫। ৯৫।৶৩ পাই × ১২   ১৬। ১০০৷৴৯ পাই × ১৩
১৭। ১২৭৷৵১৭৷ × ১৪   ১৮। ২০৭৸৴১২৷ × ১৬
১৯। ১২৪ পা. ৯ শি. × ৯   ২০। ১৩৪ পা. ৮ শি. × ১২
২১। ১৭২ পা. ১০ শি. ৮ পে. × ১১
২২। ১৭৫ পা. ৫ শি. ৩ পে. ২ ফা. × ১৬

উৎপাদকের সাহায্যে গুণ কর:

২৩। ২৫।৶৩ পাই × ২৭   ২৪। ৪০৷৶১০ × ৩০
২৫। ৪৫৷৴৭৷ × ৪২   ২৬। ৬০৸৴১২৷ × ৬৪
২৭। ১৮ শি. ১০ পে. ৩ ফা. × ৭৫
২৮। ১৮ পা. ১২ শি. ৮ পে. ২ ফা. × ১০৮

গুণ কর :

২৯। ২৪৷৷৶৯ পাই × ৩৭ ৩০। ২৫৷৷৵৮ পাই × ৮৩

৩১। ২০৷৷৶১৫ × ১৩১ ৩২। ২৫ পা. ৯ শি. ১০ পে. × ৪৭

৩৩। ২১ পা. ১৩ শি. ৯ পে. × ১০৯

৩৪। ১৬ পা. ১২ শি. ৭ পে. ২ ফা. × ২৩৯

৩৫। একখানি কাপড়ের দাম ৫।৶৬ পাই হইলে ৪৩২ খানির দাম কত?
(ক. বি. ১৯১৩)

৭৬। এক সঙ্গে মিশ্র গুণন ও যোগ।

উদাহরণ। ৫৷৷৶৩ পাই + ৩।৶৬ পাই × ৪ = কত?

```
 ৫৷৷৶৩ পাই
 ৩।৶৬ পাই × ৪
 ─────────────
 ১৯৷৷ ৩ পাই
```

ব্যাখ্যা। ৩ পাই আর ২৪ (= ৬ × ৪) পাই, ২৭ পাই এর ৩ পাই নামিল, হাতে ২ আনা; হাতের ২ আনা আর ১০ আনা, ১২ আনা আর ২৮ (= ৭ × ৪) আনা, ৪০ আনার ৮ আনা নামিল, হাতে ২ টাকা; হাতের ২ টাকা আর ৫ টাকা, ৭ টাকা আর ১২ (= ৩ × ৪) টাকা, **১৯** টাকা নামিল।

৭৭ এক সঙ্গে মিশ্র গুণন ও বিয়োগ।

উদাহরণ। ১৪।৶১০ আনা − ২।৶১৫ × ৪ = কত?

```
 ১৪।৶১০
 ২।৶১৫ × ৪
 ─────────
 ৪৸ ১০
```

ব্যাখ্যা। ১২ (= ৩ × ৪) পয়সা আর **২** পয়সায় ১৪ পয়সার ২ পয়সা মিলিল; হাতে ৩ আনা; হাতের ৩ আনা আর ২৪ (= ৬ × ৪) আনায় ২৭ আনা আর **১২** আনায় ৩৯ আনার ৭ আনা মিলিল, হাতে ২ টাকা; হাতের ২ টাকা আর ৮ (= ২ × ৪) টাকায় ১০ টাকা আর **৪** টাকায় ১৪ টাকা মিলিল।

৭৮। এক সঙ্গে মিশ্র গুণন, যোগ ও বিয়োগ।

উদাহরণ। ৩৫।৶৬ পাই − (৪।৵৩ পাই × ২ + ৫।৶৬ পাই × ৩) = কত?

```
 ৩৫।৶৬ পাই
 ─────────
 ৪।৵৩ পাই × ২
 ৫।৶৬ পাই × ৩
 ─────────
 ১০৷৷৵৬ পাই
```

ব্যাখ্যা। ৬ (= ৩ × ২) পাই আর ১৮ (= ৬ × ৩) পাই, ২৪ পাই আর **৬** পাইএ ৩০ পাইএর ৬ পাই মিলিল, হাতে ২ আনা; হাতের ২ আনা আর ১০ (= ৫ × ২) আনায় ১২ আনা আর ১৮ (= ৬ × ৩) আনায় ৩০ আনা আর **৯** আনায় ৩৯ আনার ৭ আনা মিলিল, হাতে ২ টাকা ইত্যাদি।

প্রশ্নমালা ২৯

এক প্রক্রিয়ায় নির্ণয় কর :

১। ১০।⁄৬ পাই + ৩।৶৩ পাই × ২
২। ২৶২ পাই × ৩ + ৩।৵৩ পাই × ৪
৩। ১২॥⁄৬ পাই + ৫।৶৪ পাই × ২ + ৪।৵৩ পাই × ৩
৪। ২০ পা. + ২ পা. ৩ শি. ৪ পে. × ২ + ৩ পা. ৪ শি. ২ পে. × ৩
৫। ১৬।৵৯ পাই − ৩৶৩ পাই × ৪
৬। ৪০ পা. ১০ শি. − ৫ পা. ৬ শি. × ৫
৭। ৫০॥⁄১০ − (৪।৵৫ × ৩ + ৫॥⁄১০ × ৪)
৮। এক ব্যক্তি ১০০ টাকা লইয়া বাজারে গিয়া ১২।৵১০ আনা মণ দরে ৩ মণ চাউল এবং ১৫।৶৫ আনা মণ দরে ২ মণ ডাল ক্রয় করিল। তাহার হাতে কত রহিল ?

৭৯। মিশ্র ভাগ।

মিশ্র ভাগে ভাজক, সংখ্যা হইতে পারে এবং ভাজ্যের সহিত একজাতীয় রাশিও হইতে পারে। প্রথম স্থলে ভাগফল মিশ্র বা অমিশ্র রাশি এবং দ্বিতীয় স্থলে ভাগফল সংখ্যা হইবে।

৮০। পূর্ণসংখ্যা দ্বারা দীর্ঘ ভাগ।

উদাহরণ। ৫৭৵৯ পাইকে ২৩ দ্বারা ভাগ কর।

```
২৩) ৫৭৵৯ পাই (২ টাকা
     ৪৬
     ──
     ১১
     ১৬
     ──
     ১৭৮ আনা (৭ আনা
     ১৬১
     ───
      ১৭
      ১২
     ───
     ২১৩ পাই (৯ পাই
     ২০৭
     ───
       ৬ পাই
```

এস্থলে গুণন ও যোগ একসঙ্গে করা হইয়াছে।

∴ ভাগফল = ২।৶৯ পাই, ভাগশেষ = ৬ পাই এবং সম্পূর্ণ ভাগফল = ২।৶৯$\frac{৬}{২৩}$ পাই।

মন্তব্য। আসন্ন মান নির্ণয়।
২৩ এর অর্ধ অপেক্ষা ৬ ছোট বলিয়া সম্পূর্ণ ভাগফল ৫।৶১০ পাই অপেক্ষা ৫।৶৯ পাই এর অধিক নিকটবর্তী। এরূপ স্থলে ৫।৶৯ পাইকে আসন্ন পাই পর্যন্ত (to the nearest pie) ভাগফল বলে।

৮১। হ্রস্ব ভাগ।
উদাহরণ। ৩৯৷৴১০ আনাকে ৭ দিয়া ভাগ কর।

```
৭ | ৩৯৷৴১০
  -------
    ৫৷৵১০
```

৮২। উৎপাদকের সাহায্যে ভাগ।
উদাহরণ। ২৬৬ পা. ৫ শি. ৭ পেনিকে ১০৫ দ্বারা ভাগ কর।

১০৫ = ৩ × ৫ × ৭

```
      পা.   শি.   পে.
৩ | ২৬৬    ৫     ৭
  ------------------
৫ |  ৮৮   ১৫     ২…১ পে.
  ------------------
৭ |  ১৭   ১৫     ০…২ পে.
  ------------------
      ২   ১০     ৮…৪ পে.
```

∴ ভাগফল = ২ পা. ১০ শি. ৮ পে.

ভাগশেষ = ১ পে. + ২ পে. × ৩ + ৪ পে. × ৩ × ৫
= ৬৭ পে. = ৫ শি. ৭ পে.

প্রশ্নমালা ৩০

দীর্ঘ ভাগের প্রক্রিয়ায় ভাগ কর:

১। ১৬৫৷৵৬ পাই ÷ ১৮
২। ১৬১৷৴১০ ÷ ৩০
৩। ২০৫৴৮৶ ÷ ৩৩
৪। ২৫৪৴১০ ÷ ৪৭
৫। ১০০ পা. ১৪ শি. ÷ ১৯
৬। ১২৬ পা. ১০ শি. ÷ ২৩
৭। ২০০ পা. ১৪ শি. ৬ পে. ÷ ৩৭
৮। ২০২ পা. ৫ শি. ১ পে. ২ ফা. ÷ ৬৭

সম্পূর্ণ ভাগফল নির্ণয় কর:

৯। ৯৮৷৬ পাই ÷ ২৩
১০। ১২৫।৶৯ পাই ÷ ২৯
১১। ১৬২ পা. ১০ শি. ৩ পে. ২ ফা. ÷ ৩১
১২। ২০৭ পা. ১৩ শি. ১ পে. ৩ ফা. ÷ ৩৭

আসন্ন পাই বা ফার্দিং পর্যন্ত ভাগফল নির্ণয় কর :

১৩। ১০৭৷৶৩ পাই ÷ ৪১
১৪। ১৫৮৸৴৯ পাই ÷ ৪৬
১৫। ২১৭ পা. ৮ শি. ৩ পে. ÷ ৫৩
১৬। ৩০৯ পা. ১২ শি. ৮ পে. ৩ ফা. ÷ ৬১

হ্রস্ব ভাগের প্রক্রিয়ায় ভাগ কর :

১৭। ৩৭।৴০ ÷ ৪
১৮। ৪০৷৴১০ ÷ ৬
১৯। ৪৬৵১৮ গণ্ডা ÷ ৯
২০। ৬৮ পা. ৪ শি. ÷ ১১
২১। ১২৩ পা. ১২ শি. ১০ পে. ২ ফা. ÷ ১৫

উৎপাদকের সাহায্যে ভাগ কর :

২২। ১৩০।৫ ÷ ২১
২৩। ২৭৬৴৬ পাই ÷ ৪৫
২৪। ৩২৮।৵১৩৸ ÷ ৭৫
২৫। ১৫৬ পা. ১৬ শি. ÷ ৫৬
২৬। ১৪৭ পা. ১৪ শি. ৭ পে. ÷ ৩৫
২৭। ৪০৮ পা. ১২ শি. ৯ পে. ৩ ফা. ÷ ৯৬
২৮। ৮১টি ঘড়ির মূল্য ৩৩৬ পা. ১৬ শি. ৬ পে. ; একটির মূল্য কত ?

৮৩। ১০ বা ১০এর কোন ঘাত দ্বারা ভাগ।

উদাহরণ। ২৩৯৷৴৪ পাইকে ১০০ দ্বারা ভাগ করে।

১০০) ২,৩৯৷৴৪ পাই

১৬
আনা ৬,৩৩
১২
পাই ৪,০০

প্রত্যেক স্থলে ১০০ দ্বারা সংক্ষেপে ভাগ করা হইয়াছে।

∴ ভাগফল = ২।৵৪ পাই

প্রশ্নমালা ৩১

(১ম ৬টি মৌখিক)

সংক্ষিপ্ত প্রণালীতে ভাগ কর :

১। ২৪১।০ ÷ ১০
২। ৪৫২৷০ ÷ ১০
৩। ৮৭৩৵০ ÷ ১০
৪। ৯৭৪।৵০ ÷ ১০
৫। ১০৩৫৷৵০ ÷ ১০
৬। ১২৭৬।০ ÷ ১০
৭। ৪৩৩৸৴৮ পাই ÷ ১০০

৮। ৫৬৬ পা. ১৩ শি. ৪ পে. ÷ ১০০

৯। ৩২৭০৸/৪ পাই ÷ ১০০০

১০। ৫৩৮৩ পা. ৬ শি. ৮ পে. ÷ ১০০০

৮৪। মিশ্র রাশি দ্বারা ভাগ।

নিয়ম। ভাজ্য ও ভাজক রাশি দুইটির ভিতর যে সর্বনিম্ন একক থাকে, রাশি দুইটিকে তাহাতে পরিণত করিয়া অমিশ্র ভাগের ন্যায় ভাগ কর। ভাগফল একটি শুদ্ধ সংখ্যা হইবে।

উদাহরণ। ১৩ পা. ৬ শি. কে ৭ শি. ৪ পে. দিয়া ভাগ কর।

রাশি দুইটির ভিতর সর্বনিম্ন একক পেনি; সুতরাং রাশি দুইটিকে পেনিতে পরিণত করিয়া অমিশ্র ভাগের ন্যায় ভাগ কর।

৭ শি. ৪ পে. = ৮৮ পে., ১৩ পা. ৬ শি. = ৩১৯২ পে.;

```
৮৮)৩১৯২(৩৬
   ২৬৪
   ----
    ৫৫২
    ৫২৮
    ----
     ২৪
```

∴ ভাগফল = ৩৬

ভাগশেষ = ২৪ পে. = ২ শিলিং।

প্রশ্নমালা ৩২

১। ৫৫৷৹ টাকাকে ৩৷৶১০ আনা দিয়া ভাগ কর।

২। ১১৩৵৹ আনা, ৫৷৵৬ পাইএর কত গুণ?

৩। ৩৷৵১২৷ গণ্ডাকে কত দিয়া গুণ করিলে ৫৮৷৵৹ আনা হইবে?

৪। ১৩ শি. ৮ পে. ৩ ফা. কে কত বার লইয়া যোগ করিলে ২১ পা. ১৯ শি. ৪ পে. হইবে?

৫। ৪ পা. ১০ শি. ৬ পে. কে কত দিয়া গুণ করিলে ১৮১ পা. হইবে?

৬। প্রত্যেকখানি পুস্তকের মূল্য ২ পা. ৪ শি. ৮ পে. হইলে ১৩৪ পাউণ্ডে কয়খানি পুস্তক পাওয়া যাইবে?

৭। প্রত্যেক বালককে ১ পা. ৬ শি. ৬ পে. করিয়া দেওয়ায় ২১২ পাউণ্ড খরচ হইল। বালকের সংখ্যা কত?

৮। এক ব্যক্তির ১০০ টাকা আছে। ১৷১০ আনা দরের কয়খানি পুস্তক সে ক্রয় করিতে পারিবে? আর কত হইলে সে একখানি পুস্তক অধিক ক্রয় করিতে পারিবে?

গুরুত্ব বা ওজন পরিমাণ।

৮৫। দেশীয় বাজার ওজন।

এক টাকার ওজনকে এক ভরি বা তোলা বলে। এক তোলার এক-চতুর্থাংশকে বা রৌপ্যনির্মিত একটি সিকির ওজনকে সিকি তোলা বা সংক্ষেপে 'এক সিকি' বলে।

৪ সিকিতে	১ তোলা
৫ সিকিতে	১ কাঁচ্চা (৵৫)
৪ কাঁচ্চায় বা ৫ তোলায়	১ ছটাক (⁄⁄)
৪ ছটাকে	১ পোয়া (⁄।)
৪ পোয়ায় বা ১৬ ছটাকে	১ সের (⁄১)
৫ সেরে	১ পঁশুরি (⁄৫)
৮ পঁশুরি বা ৪০ সেরে	১ মণ (১⁄)

৬৪ কাঁচ্চা = ১ সের, ৮০ তোলা = ১ সের।

সেরের ওজন সর্বত্র একরূপ নহে। কবিরাজগণ ৬০ তোলায় সের ধরেন। ৬০ তোলার সেরকে কাঁচি সের এবং ৮০ তোলার সেরকে পাকি সের বলে। শুধু সের বলিলে পাকি সের বুঝায়।

ওজনবিষয়ক এককগুলির পরস্পর সম্বন্ধ এইরূপ ঃ

১ মণ = ৮ পঁশুরি = ৪০ সের = ৬৪০ ছটাক = ২৫৬০ কাঁচ্চা = ৩২০০ তোলা।

ঔষধের ওজন		স্বর্ণরৌপ্যমণিমুক্তাদির ওজন	
৪ ধানে	১ রতি	৪ ধানে	১ রতি
১০ রতিতে	১ মাসা	৬ রতিতে	১ আনা
৮ মাসায়	১ তোলা	৮ রতিতে	১ মাসা
৬৪ তোলায়	১ সের	১২ মাসায় বা ১৬ আনায়	১ ভরি

৮৬। সংখ্যা দ্বারা তোলা লিখিতে হয়। যথা, ৩ তোলা। পয়সার ন্যায় কাঁচ্চা লিখিতে হয়। যথা, ৩ কাঁচ্চা ৵১৫। অনেকটা আনার ন্যায় ছটাক লিখিতে হয়—ছটাকের বামে ⁄ এই চিহ্ন বসাইয়া ডাইনের শূন্য পরিত্যাগ করিতে হয়। সের ও মণ লিখিবার প্রণালী এই—এক সের ⁄১, দুই সের ⁄২, নয় সের ⁄৯, দশ সের ।০, এগার সের ।১, কুড়ি সের ॥০, ত্রিশ সের ৸০, এক মণ ১⁄, দুই মণ তের সের সাত ছটাক ২।৩৶, চারি মণ দুই সের ছয় ছটাক দুই কাঁচ্চা ৪⁄২।৵১০, ইত্যাদি।

ওজনবিষয়ক অঙ্ক কষিবার প্রণালী মুদ্রাবিষয়ক অঙ্ক কষিবার প্রণালীর ন্যায়। প্রশ্নমালা দেওয়া গেল :

প্রশ্নমালা ৩৩

কাঁচ্চা ও তোলায় পরিণত কর :

১। ৫৴   ২। ৪৸০   ৩। ৫।৮   ৪। ৪॥৫।৵
৫। ৫৴৪৸৵   ৬। ৬৸১।৴   ৭। ৭॥০।৶   ৮। ৮৸৪॥৵

সের, মণ ইত্যাদিতে পরিণত কর :

৯। ১৪২৩ সের   ১০। ২৪৫৭ ছটাক   ১১। ৪৩২৫ তোলা
১২। ৫২৭৪ তোলা   ১৩। ৫৮৭৮ কাঁচ্চা   ১৪। ৬২৩৪ কাঁচ্চা

যোগ কর :

১৫।	১৬।	১৭।
ম. ১৪॥৮।৵	ম. ৩৫।৭।৶১০	ম. ৪৮৸২।৵৪ তোলা
১৩৴৫।৶	২৪॥৮।৴১৫	৩৮॥০।৶
৯৸০।৴	১৮৴৯॥৴৫	৭২৴৫॥৶৩ তোলা
৮৸৪॥৶	৪৭॥০৸৵	৭৫॥২।৵

বিয়োগ কর :

১৮।	১৯।	২০।
ম. ৬৫॥৮।৵	ম. ৭২৴৮।৶১৫	ম. ৯৭।৮।৵২ তোলা
৩৪।৯।৶	২৭॥৪।৵১০	৬৮॥৪।৶৩ তোলা

২১। ৩।৪।৶ ছটাককে ১৬ ও ৩৫ দিয়া গুণ কর।

২২। প্রতি টিনে ।৮।৵১৫কাঁচ্চা তৈল ধরিলে ৪২টি টিনে কত তৈল ধরিবে ?

২৩। ৫০৴৩৶৫ কাঁচ্চা চাউল ২১ বস্তায় সমানভাবে রাখা হইল ; প্রতি বস্তায় কত চাউল রহিল ?

২৪। কত টাকার ওজন ৪॥৫ সের ?

২৫। তিনটি পাত্রের প্রথম ও দ্বিতীয়টিতে মোট ২।৬। সের এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয়টিতে মোট ২৸৬ সের তৈল আছে। পাত্র তিনটিতে যদি মোট ৪॥৭॥ সের তৈল থাকে, তবে দ্বিতীয়টিতে কত তৈল আছে ?

২৬। প্রত্যেক ভিক্ষুককে ৴২।৵১০ ছটাক করিয়া চাউল দেওয়ায় ১৯।০ মণ চাউল লাগিল। ভিক্ষুকের সংখ্যা কত ?

৮৭। ইংলণ্ডীয় এভর্ডুপইজ ওয়েট বা বাজার ওজন।

১৬ ড্রামে (Dram)	১ আউন্স (Ounce ; oz.)
১৬ আউন্সে	১ পাউণ্ড (Pound ; lb.)
১৪ পাউণ্ডে	১ স্টোন (Stone ; st.)
২ স্টোনে বা ২৮ পাউণ্ডে	১ কোয়ার্টার (Quarter ; qr.)
৪ কোয়ার্টারে	১ হন্দর (Hundredweight ; cwt.
২০ হন্দরে	১ টন (Ton)

১ টন = প্রায় ২৭ মণ ৯ সের, ৭২ পাউণ্ড = প্রায় ৩৫ সের,

১ পাউণ্ড (এভ.) = ৭০০০ গ্রেন, ৮২২/৭ পাউণ্ড (এভ.) = ১ মণ।

দ্রষ্টব্য। ঔষধ, স্বর্ণ, রৌপ্য, হীরা, মণিমুক্তাদি ব্যতীত অন্যান্য দ্রব্যে ওজন করিতে Avoirdupois ওয়েট ব্যবহৃত হয়।

Avoirdupois ফরাসী শব্দ ; ইহার অর্থ ভারী বস্তু।

বর্তমানে ১১২ পাউণ্ডে ১ হন্দর ; পূর্বে ১০০ পাউণ্ডে ১ হন্দর ধরা হইত। ইহা হইতেই হন্দরের নাম Hundredweight হইয়াছে। আমেরিকার যুক্তরাজ্যে এখনও ১০০ পাউণ্ডে ১ হন্দর ধরা হয়। Hundred এর লাটিন প্রতিশব্দ Centum ; ইহার আদ্যক্ষর C এবং weightএর সংক্ষেপ wt. বলিয়া hundredweight কে সংক্ষেপে cwt. লেখা হয়।

৮৮। ইংলণ্ডীয় ট্রয় ওয়েট বা স্বর্ণরৌপ্যাদির ওজন।

২৪ গ্রেনে (Grain)	১ পেনিওয়েট (Pennyweight ; dwt.)
২০ পেনিওয়েটে	১ আউন্স (Ounce ; oz.)
১২ আউন্সে	১ পাউণ্ড (Pound ; lb.)

অতএব, ১ পাউণ্ড (ট্রয়) = (১২ × ২০ × ২৪) বা ৫৭৬০ গ্রেন।

১৮০ গ্রেনে ১ তোলা ;

∴ ১ পাউণ্ড (ট্রয়) = (৫৭৬০ ÷ ১৮০) তোলা = ৩২ তোলা ;

১০০ পাউণ্ড (ট্রয়) = ৩২০০ তোলা = ১ মণ।

এই ওজন প্রণালী পূর্বে ফরাসিদেশের Troyes (ট্রোয়া) নামক স্থানে প্রচলিত ছিল। Troyes হইতে ইহার নাম Troy প্রণালী হইয়াছে। কেবলমাত্র স্বর্ণ, রৌপ্য, হীরা, মণিমুক্তাদির ওজনে এই প্রণালী ব্যবহৃত হয়। ক্যারেট দ্বারাও ইহাদের ওজন করা হয়। এক ক্যারেটের ওজন প্রায় ৩১/৬ গ্রেন।

৮৯। ইংলণ্ডীয় ঔষধের ওজন (Apothecaries' Weight)।

অধিক পরিমাণের ঔষধের ওজনে এভর্ডুপইজ ওয়েট এবং অল্প পরিমাণের ঔষধের ওজনে ট্রয় ওয়েট ব্যবহৃত হয়। সুবিধার জন্য পাউণ্ড (ট্রয়) কে নিম্নলিখিত রূপ বিভাগ করিয়া লওয়া হইয়াছে।

২০ গ্রেনে বা মিনিমে (Minim)	১ স্ক্রুপল (Scruple)
৩ স্ক্রুপলে	১ ড্রাম (Dram)
৮ ড্রামে	১ আউন্স (Ounce)
১২ আউন্সে	১ পাউণ্ড (Pound)

প্রশ্নমালা ৩৪

১। ২ টন ৫ হন্দর ২ কোয়ার্টারে কত পাউণ্ড?

২। ১২ পাউণ্ড ১১ আউন্স ১০ ড্রামে কত ড্রাম?

৩। ৫ পাউণ্ড স্বর্ণের ওজন কত গ্রেন?

৪। ১২৩৪ স্ক্রুপলে কত পাউণ্ড কত আউন্স কত স্ক্রুপল?

৫। প্রত্যেক পাত্রে ১ পঊাণ্ড করিয়া চা রাখিলে ৪ হন্দর ৩ কোয়ার্টার রাখিতে কতগুলি পাত্রের আবশ্যক হইবে?

যোগ কর:

৬।

ট.	হ.	কো.
২৪	১২	২
১৩	১০	৩
১৪	৭	০
৮	৪	১

৭।

আ.	ড্রা.	স্ক্রু.
১০	৪	২
৮	৫	০
১১	০	১
৬	৭	২

৮।

পা.	আ.	পে.
২৪	৮	১৫
১৭	৪	৭
১০	৯	১৮
৮	১০	৪

বিয়োগ কর:

৯।

হ.	কো	পা.
১৮	১	১০
১২	২	১৫

১০।

ড্রা	স্ক্রু.	গ্রে.
৭	১	১৪
৪	২	১৮

১১।

পা.	আ	পে.
৪০	৭	১০
১৮	৮	১৫

১২। এক কোয়ার্টার মাখনের মূল্য ১ পা. ৮ শি. হইলে এক টনের মূল্য কত? এক আউন্সের মূল্য কত?

১৩। একগাছি সোনার হারের ওজন ৩ আ. ৮ পে. ১২ গ্রেন হইলে ৮ গাছির ওজন কত?

১৪। ২৬ পা. ৪ আ. ৫ ড্রা. ১ স্ক্রুপল ঔষধ ২৫টি পাত্রে সমানভাবে রাখা হইল। প্রতি পাত্রে কত ঔষধ রহিল ?

১৫। ১ পা. ৫ আ. ১২ পে. ৮ গ্রেন স্বর্ণ দ্বারা ৫৬টি সমান ওজনের অঙ্গুরী প্রস্তুত করা হইল। একটি অঙ্গুরীর ওজন কত ?

১৬। ২ ট. ১১ হ. ৩ কো. ২৪ পাউণ্ড লৌহ দ্বারা সমান ওজনের ৩২টি লৌহদণ্ড প্রস্তুত করা হইল। প্রত্যেকটি লৌহদণ্ডের ওজন কত ?

১৭। ২ হ. ৮ পা. সীসা দ্বারা ৩ পা. ১০ আউন্স ওজনের কয়টি গোলক প্রস্তুত হইতে পারে ?

১৮। ১ পা. ৯ আ. স্বর্ণ দ্বারা ৫ পে. ৬ গ্রেন ওজনের কয়টি অঙ্গুরী প্রস্তুত হইতে পারে ?

১৯। প্রতি শিশিতে ৩ ড্রা. ০ স্ক্রু. ৪ গ্রেন ঔষধ রাখিলে ১ পাউণ্ড ১১ আউন্স ঔষধ রাখিতে কয়টি শিশির প্রয়োজন হইবে ?

২০। এক পাউণ্ড রৌপ্য ও এক পাউণ্ড তুলার মধ্যে কোন্‌টি অধিক ভারী এবং কত অধিক ভারী ?

রৈখিক পরিমাণ।

৯০। দেশীয় সাধারণ রৈখিক মাপ।

৩ যবে	১ অঙ্গুলি	২ হাতে	১ গজ
৪ অঙ্গুলিতে	১ মুষ্টি	২ গজে	১ ধনু
৩ মুষ্টিতে	১ বিঘৎ	২০০০ ধনুতে	১ ক্রোশ
২ বিঘতে	১ হাত	৪ ক্রোশে	১ যোজন

ধনু, ২০০০ ধনুর ক্রোশ ও ৪ ক্রোশের যোজনের প্রচলন উঠিয়া গিয়াছে।

৯১। ভূমির দেশীয় রৈখিক মাপ।

৪ কাঁচ্চায়	১ ছটাক
৪ ছটাকে	১ পোয়া (= ১ হাত)
৪ পোয়ায় বা ১৬ ছটাকে	১ কাঠা (= ৪ হাত)
২০ কাঠায়	১ বিঘা (=৮০ হাত)

মণের ন্যায় বিঘা লিখিতে হয়। ৫ কাঠায় ১ চৌক ধরিয়া সেরের ন্যায় কাঠা লিখিতে হয়। যেমন, ৬ বিঘা তের কাঠা ৬৷৷৩।

৯২। বঙ্গদেশীয় বস্ত্রের মাপ।

২$\frac{1}{4}$ ইঞ্চিতে	১ গিরা	১৬ গিরায়	১ গজ

৯৩। ইংলণ্ডীয় সাধারণ রৈখিক মাপ।

১২ ইঞ্চিতে (Inch ; in.)	১ ফুট (Foot ; ft.)
৩ ফুটে	১ গজ (Yard ; yd.)
৫$\frac{1}{2}$ গজে বা ১১ হাতে	১ পোল (Pole ; rod ; perch)
৪০ পোলে বা ২২০ গজে	১ ফার্লং (Furlong ; fur.)
৮ ফার্লংএ বা ১৭৬০ গজে	১ মাইল (Mile ; ml.)
৩ মাইলে	১ লীগ (League ; lea.)

১ পোল = ৫ গজ ১ ফুট ৬ ইঞ্চি।

ইঞ্চি অপেক্ষা ছোট একক barley-corn বা ইংলণ্ডীয় যব। ইহার ৩ যবে ১ ইঞ্চি; কিন্তু দেশীয় প্রণালীতে ৪ যবে ১ ইঞ্চি। সুতরাং, ৩ ইংলণ্ডীয় যব = ৪ বঙ্গদেশীয় যব।

৬ ফুট = ১ ফ্যাদম (Fathom)—জলের গভীরতা মাপিতে ব্যবহৃত হয়। ৬০৮০ ফুট = ১ নটিক্যাল (Nautical) মাইল—সমুদ্রের দূরত্ব মাপিতে ব্যবহৃত হয়।

এক ঘণ্টায় প্রতি এক নটিক্যাল মাইল গতিবেগকে এক নট (Knot) বলে।

৯৪। ইংলণ্ডীয় ভূমির পরিমাণ।

২৫ লিঙ্কে (Link)	১ পোল বা রড
৪ পোলে বা ১০০ লিঙ্কে	১ চেইন (Chain)
১০ চেইনে	১ ফার্লং
৮ ফার্লংএ বা ৮০ চেইনে	১ মাইল

১ চেইন = ২২ গজ।

৯৫। ইংলণ্ডীয় বস্ত্রের মাপ।

২$\frac{1}{4}$ ইঞ্চিতে	১ নেইল (Nail)
৪ নেইলে বা ৯ ইঞ্চিতে	১ কোয়ার্টার বা স্প্যান (Span)
৩ কোয়ার্টারে	১ ফ্লেমিশ এল (Flemish Ell)
৪ কোয়ার্টারে	১ গজ
৫ কোয়ার্টারে	১ ইংলিশ এল (English Ell)
৬ কোয়ার্টারে	১ ফরাসি এল (French Ell)

৯৬। দেশীয় ও ইংলণ্ডীয় এককের পরস্পর সম্বন্ধ।

১ হাত=১½ ফুট=১৮ ইঞ্চি ; ১ ক্রোশ=২ মাইল ৪৮০ গজ ; ১ গিরা=১ নেইল=২¼ ইঞ্চি ; ১ অঙ্গুলি=¾ ইঞ্চি ; ১ বিঘৎ=১ কোয়ার্টার বা স্প্যান।

৯৭। ১ পোল=৫½ গজ=১১ অর্ধ-গজ ; সুতরাং পোলের সংখ্যাকে ১১ দিয়া গুণ করিলে অর্ধ-গজের সংখ্যা পাওয়া যায় এবং অর্ধ-গজের সংখ্যাকে ১১ দিয়া ভাগ করিলে পোলের সংখ্যা পাওয়া যায়।

উদাহরণ। ১ মাইল ৩ ফার্লং ৫ পোল ৩ গজ ১ ফুট ২ ইঞ্চিকে ইঞ্চিতে পরিণত কর।

১ মা. ৩ ফা. ৫ পো. ৩ গ. ১ ফু. ২ ই.
৮
১১ ফা.
৪০
৪৪৫ পো.
১১
৪৮৯৫ অর্ধ-গজ

এখন, ৪৮৯৫ অর্ধ-গজ=৪৮৯৫ × ১৮ ই.=৮৮১১০ ই.
৩ গ. ১ ফু. ২ ই.=১০ ফু. ২ ই.= ১২২ ই.
∴ নির্ণেয় উত্তর=৮৮২৩২ ই.

উদাহরণ। ২৩৫৭ ফুটকে ফুট, গজ, পোল ইত্যাদিতে পরিণত কর।

৩)২৩৫৭ ফুট
৭৮৫ গজ…২ ফুট
২
১১)১৫৭০ অর্ধ-গজ
৪০) ১৪২ পোল…৮ অর্ধ-গজ বা ৪ গজ
৩ ফার্লং…২২ পোল

∴ উত্তর=৩ ফার্লং ২২ পোল ৪ গজ ২ ফুট।

বিশেষ দ্রষ্টব্য। প্রশ্নে পোলের উল্লেখ না থাকিলে পোলের ব্যবহার না করিয়া প্রশ্ন সমাধান করাই সুবিধাজনক।

উদাহরণ। হিমালয়ের সর্বোচ্চ শৃঙ্গ এভারেস্টের উচ্চতা ২৯০০২ ফুট। শৃঙ্গটির উচ্চতা কত মাইল, গজ ও ফুট ?

১৭৬০ = ১০ × ১৬ × ১১

৩	২৯০০২ ফুট
১০	৯৬৬৭ গজ…১ ফুট
১৬	৯৬৬ ……৭
১১	৬০ ……৬
	৫ ……৫

ভাগশেষ = (৭ + ৬ × ১০ + ৫ × ১০ × ১৬) গজ
= (৭ + ৬০ + ৮০০) গজ = ৮৬৭ গজ

∴ উচ্চতা = ৫ মাইল ৮৬৭ গজ ১ ফুট।

প্রশ্নমালা ৩৫

১। ১২ হাত ১ বিঘতে কত অঙ্গুলি ?
২। ২ বিঘা ১২ কাঠা ৮ ছটাকে কত ছটাক ?
৩। ১ যোজন ২ ক্রোশ ৭৫ ধনুতে কত হাত ?
৪। ১০ লিগ ১ মাইল = কত ফার্লং ? ৫। ৩মা. ১২৫গজ = কত ফুট ?
৬। ৪ ফার্লং ৬ চেইন = কত গজ ? ৭। ৫ মা. ৬ ফা. = কত ফুট ?

ইঞ্চিতে পরিণত কর :

৮। ৩ মাইল ১০০০ গজ ২ ফুট ৯। ২ লিগ ২ মা. ২ গ. ২ ই.
১০। ৬ পোল ৪ গজ ২ ফুট ১১। ৯ পো. ৫ গ. ২ ফু. ১ ই.
১২। ৩ মা. ৪ ফা. ৫ পো. ৩ গ. ২ ফু. ১ ই.
১৩। ৩৪৮০ অঙ্গুলিকে গজ ও হাতে পরিণত কর।
১৪। ১২৩৪৫ কাঁচ্চাকে বিঘা, কাঠা, ইত্যাদিতে পরিণত কর।
১৫। ৩২০৪৫ ফুটকে মাইল, গজ ও ফুটে পরিণত কর।
১৬। ৯৪৩২৫ ইঞ্চিতে কত মাইল, ফার্লং, গজ, ফুট ও ইঞ্চি ?
১৭। ১৫৩৬৭ ফুটকে মাইল, ফার্লং, পোল ইত্যাদিতে পরিণত কর।
১৮। ৪৩৫৮ ছটাককে বিঘা, কাঠা ইত্যাদিতে পরিণত কর।

যোগ কর :

১৯।

মা.	ফা.	গ.	ফু.
৩২	৪	৭০	২
৩০	৩	৬২	১
১৮	৫	৪৭	০
২৫	৭	৯৪	২

২০।

মা.	গ.	ফু.	ই.
১৪	৩২	২	৮
১৫	২৫	০	৬
২৭	২৮	১	৭
৯	৩০	২	৪

বিয়োগ করঃ

২১।

মা.	ফা.	গ.	ফু.	ই.
৪০	৪	৫	১	৭
২৫	৭	৯০	২	৮

২২।

মা.	ফা.	পো.	গ.	ফু.
৮২	১	১৮	২	১
৩৭	৬	৩৬	০	২

২৩। একটি চক্র ১ বার ঘুরিয়া ৩ গজ ২ ফুট ৪ ইঞ্চি যায়। ঐ চক্র ১০০ বার ঘুরিয়া কত দূর যাইবে?

২৪। প্রতি ঘণ্টায় ৩ মাইল ১২৮০ গজ চলিতে পারিলে ৫৯ মাইল ১১২০ গজ চলিতে কত ঘণ্টা লাগিবে?

কাল পরিমাণ

৯৮। দেশীয় কাল পরিমাণ।

৬০ অনুপলে	১ বিপল	১৫ দিনে	১ পক্ষ
৬০ বিপলে	১ পল	২ পক্ষে বা ৩০ দিনে	১ মাস
৬০ পলে	১ দণ্ড	১২ মাসে	১ বৎসর
৬০ দণ্ডে	১ দিন	১২ বৎসরে	১ যুগ

৭½ দণ্ড = ১ প্রহর, ৮ প্রহর = ১ দিন, ২ মাস = ১ ঋতু, ৬ মাস = ১ অয়ন।

স্থূল হিসাবে ৩০ দিনে ১ মাস ধরা হয়, কিন্তু সকল মাস ৩০ দিনে হয় না। বাংলা মাসের দিন-সংখ্যা ২৯ হইতে ৩২ দিনে হইয়া থাকে। কোন্ মাস কত দিনে তাহার কোন স্থিরতা নাই।

৯৯। ইংলণ্ডীয় কাল পরিমাণ।

৬০ সেকেণ্ডে (Second ; sec.)	১ মিনিট (Minute ; mi.)
৬০ মিনিটে	১ ঘণ্টা (Hour ; hr.)
২৪ ঘণ্টায়	১ দিন (Day ; da.)
৩০ দিনে	১ মাস (Month ; mo.)
১২ মাসে	১ বৎসর (Year ; yr.)
১০০ বৎসরে	১ শতাব্দী (Century)

৭ দিন = ১ সপ্তাহ (Week); ২ সপ্তাহ বা ১৪ দিন = ১ ফর্টনাইট (Fortnight); ৩৬৫ দিন বা ৫২ সপ্তাহ ১ দিন = ১ সাধারণ বৎসর (Year); ৩৬৬ দিন = ১ লিপ-ইয়ার (Leap-year)।

স্থূল হিসাবে ৩০ দিনে মাস ধরা হয়, কিন্তু সকল মাস ৩০ দিনে হয় না। ফেব্রুয়ারি মাস সাধারণ বৎসরে ২৮ দিনে এবং লিপ্-ইয়ারে ২৯ দিনে হয়। অন্যান্য মাস কত দিনে তাহা নিম্নের কবিতাটি হইতে জানা যায়।

তিরিশ দিনেতে হয় মাস সেপ্টেম্বর।
সেরূপ এপ্রিল, জুন আর নভেম্বর॥
আর সব মাস হয় একত্রিশ দিনে।
জানিবে ইংরেজি মাস এইরূপে গণে॥

১০০। দেশীয় ও ইংলণ্ডীয় এককের পরস্পর সম্বন্ধ।

১ পল = ২৪ সেকেণ্ড ; ১ দণ্ড = ২৪ মিনিট ; ১ প্রহর = ৩ ঘণ্টা ;
১ সেকেণ্ড = ২॥ বিপল ; ১ মিনিট = ২॥ পল ; ১ ঘণ্টা = ২॥ দণ্ড।

ইংরেজি দিন, বৎসর ও মাস।

১০১। সৌর দিন ও সমক দিন।

পৃথিবীর আহ্নিক গতির ফলে দিবারাত্রি সংঘটিত হয়। সূর্যোদয় হইতে সূর্যাস্ত পর্যন্ত সময়কে দিবা এবং সূর্যাস্ত হইতে সূর্যোদয় পর্যন্ত সময়কে রাত্রি বলা হয়। দেশীয় মতে সূর্যোদয় হইতে এবং ইংলণ্ডীয় মতে মধ্যরাত্রি হইতে দিন গণনা করা হয়। এক সূর্যোদয় হইতে পরবর্তী সূর্যোদয় বা এক মধ্যরাত্রি হইতে পরবর্তী মধ্যরাত্রি পর্যন্ত সময়কে এক **সৌর দিন** (Solar Day) বলে। ২৪ ঘণ্টা সময়কে সাধারণতঃ এক সৌর দিন বলিয়া ধরিলেও সারা বৎসরে একটি দিনও ঠিক ২৪ ঘণ্টায় হয় কিনা সন্দেহ। এক সূর্যোদয় হইতে তৎপরবর্তী সূর্যোদয় পর্যন্ত সময়কে ঘড়ি ধরিয়া মিলাইয়া পরীক্ষা করিলে দেখা যাইবে যে, উহা সাধারণতঃ ২৪ ঘণ্টা অপেক্ষা সামান্য পরিমাণে কম বা বেশি। সৌর দিনের পরিমাণ সাধারণতঃ ২৪ ঘণ্টা অপেক্ষা কম বা বেশি হইলেও পূরা এক বৎসরের সৌর দিনগুলির পরিমাণের গড় ২৪ ঘণ্টা। সৌর দিনগুলির ঐ গড়কে **সমক দিন** (Mean Solar day) বলে।

১০২। সৌর বৎসর ও লৌকিক বৎসর।

পৃথিবীর বার্ষিক গতির ফলে সূর্যের চারিদিকে ঘুরিয়া আসিতে পৃথিবীর যে সময় লাগে, তাহাকে **সৌর বৎসর** (Tropical or Solar Year) বা সংক্ষেপে **বৎসর** বলে। সৌর বৎসরের পরিমাণ ৩৬৫·২৪২২১৮ সৌর দিন

বা প্রায় ৩৬৫ দিন ৫ ঘণ্টা ৪৮ মিনিট ৪৭ সেকেণ্ড। কিন্তু দিনের ভগ্নাংশসহ বৎসর ধরিলে নানা বিষয়ে অসুবিধা ঘটে বলিয়া পূরা ৩৬৫ বা ৩৬৬ দিনে বৎসর ধরা হয়। এইরূপ বৎসরকে **লৌকিক বৎসর** (Civil Year) বলে।

১০৩। লিপ্-ইয়ার।

পূরাকালে কেবলমাত্র ৩৬৫ দিনে বৎসর ধরা হইত। কাজেই ইহাতে প্রতি ৪ বৎসরে (·২৪২২১৮×৪) দিন বা ·৯৬৮৮৭২ দিন (প্রায় ১ দিন) কম ধরা হইত। এই জন্য আদিতে যে ঋতুতে যে যে মাস ছিল বা যে মাসে যে যে ফল পাকিত, কালক্রমে তাহার পরিবর্তন পরিলক্ষিত হইতে লাগিল। ইহার প্রতিকারকল্পে রোমের সম্রাট্ জুলিয়াস সিজার খৃষ্টপূর্ব ৪৬ অব্দের নভেম্বর ও ডিসেম্বর মাসের মাঝে ২ মাস এবং ফেব্রুয়ারির সহিত কয়েক দিন যোগ করিয়া দিলেন এবং যে বৎসর-সংখ্যা ৪ দ্বারা বিভাজ্য, তাহার ফেব্রুয়ারি মাসকে ২৮ দিনের পরিবর্তে ২৯ দিনে ধরিয়া ঐ বৎসরকে ৩৬৬ দিনে ধরিবার নিয়ম করিলেন। এইরূপ ৩৬৬ দিনের বৎসরকে **লিপ্-ইয়ার** (Leap-Year) বলে। কিন্তু এই নিয়মে লিপ্-ইয়ার ধরায়, প্রতি ৪ বৎসরে (১ – ·৯৬৮৮৭২) দিন বা ·০৩১১২৮ দিন, অথবা প্রতি ৪০০ বৎসরে ৩·১১২৮ দিন অধিক ধরা হইতে লাগিল। তজ্জন্য ১৫৮২ খৃষ্টাব্দে রোমের প্রধান ধর্মযাজক Pope Gregory প্রতি ৪০০ বৎসরে ৩ দিন কমাইবার নিমিত্ত যে বৎসর-সংখ্যার শেষ দুইটি অঙ্ক ০, তাহা যদি ৪০০ দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবেই এরূপ বৎসরকে লিপ্-ইয়ার ধরিবার নিয়ম করিলেন। ইহাতে প্রতি ৪০০ বৎসরে ৩টি লিপ্-ইয়ার কম ধরিবার ব্যবস্থা হইল বটে, কিন্তু তাহাতেও প্রতি ৪০০ বৎসরে (৩·১১২৮ – ৩) দিন বা ·১১২৮ দিন অধিক ধরা হইতেছে বলিয়া ৩৫৪৬ বৎসর পরে ১ দিন কমান প্রয়োজন হইবে।

১০৪। ভারতে প্রচলিত বিভিন্ন অব্দ।

খৃষ্টের জন্মের তারিখ হইতে **খৃষ্টাব্দ** গণনা করা হয়। ৬২২ খৃষ্টাব্দের ২৩শে সেপ্টেম্বর হজরৎ মহম্মদ মক্কা হইতে মদিনা চলিয়া যান। ঐ তারিখ হইতে **হিজিরা অব্দ** গণনা করা হয়। এক চান্দ্রবৎসরকে এক হিজিরা অব্দ ধরা হয়। ৯৬৯ হিজিরা অব্দের সহিত তৎপরবর্তী সৌর বৎসর-সংখ্যা যোগ করিলে **বঙ্গাব্দ** পাওয়া যায়। ৭৮ খৃষ্টাব্দ হইতে শালিবাহনের **শকাব্দ** আরম্ভ হয়। সুতরাং খৃষ্টাব্দের সংখ্যা হইতে ৭৮ বিয়োগ করিলে শকাব্দ পাওয়া যায়। খৃষ্টপূর্ব ৫৭ অব্দে বিক্রমাদিত্যের **সংবৎ** আরম্ভ হয়। সুতরাং খৃষ্টাব্দের সংখ্যার সহিত ৫৭ যোগ করিলে সংবৎ পাওয়া যায়।

১০৫। ইংরেজি মাস ও বারের নাম।

মাসের নাম ঃ January, February, March, April, May, June, July, August, September, October, November, December.

রবিবার হইতে আরম্ভ করিয়া বারের নাম ঃ Sunday, Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday.

১০৬। (ক) বার নির্ণয়ের প্রথম নিয়ম।

কোন তারিখের বার জানা থাকিলে, তৎপরবর্তী বা পূর্ববর্তী কোন তারিখের বার নির্ণয় করা যাইতে পারে।

উদাহরণ। ১৯৫৫ খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারি শনিবার হইলে, ঐ খৃষ্টাব্দের ১লা মার্চ কি বার হইবে?

১৯৫৫ খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারি হইতে ঐ খৃষ্টাব্দের ১লা মার্চ পর্যন্ত উভয় দিন ধরিয়া (৩১+২৮+১) দিন বা ৮ সপ্তাহ ৪ দিন। সুতরাং ১৯৫৫ খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারি শনিবারকে প্রথম সপ্তাহের প্রথম দিন ধরিয়া সামনের দিকে হিসাব করিয়া গেলে দেখা যায়, ৮ সপ্তাহের পরবর্তী সপ্তাহের প্রথম দিন শনিবার এবং আরও ৩ দিন সামনের দিকে হিসাব করিয়া গেলে চতুর্থ দিন মঙ্গলবার অতএব নির্ণেয় বার **মঙ্গলবার।**

উদাহরণ। ১৯৫৫ খৃষ্টাব্দের ১৪ই মার্চ সোমবার হইলে ১৯৫১ খৃষ্টাব্দের ১লা মার্চ কি বার ছিল?

১৯৫১ খৃষ্টাব্দের ১লা মার্চ হইতে ১৯৫৫ খৃষ্টাব্দের ১৪ই মার্চ পর্যন্ত উভয় দিন ধরিয়া ৪ বৎসর ১৪ দিন। ১৯৫২ খৃষ্টাব্দ লিপ্-ইয়ার; সুতরাং এই ৪ বৎসর ১৪ দিনে (৩৬৬+৩৬৫×৩+১৪) দিন বা ২১০ সপ্তাহ ৫ দিন। সুতরাং ১৯৫৫ খৃষ্টাব্দের ১৪ই মার্চ সোমবারকে সপ্তাহের শেষ দিন ধরিয়া পিছনের দিকে হিসাব করিয়া গেলে দেখা যায়, ২১০ সপ্তাহের পূর্ববর্তী সপ্তাহের শেষ দিন সোমবার এবং আরও ৪ দিন পিছাইয়া গেলে পঞ্চম দিন বৃহস্পতিবার। অতএব নির্ণেয় বার **বৃহস্পতিবার।**

উল্লিখিত সমাধান দুইটি হইতে, কোন তারিখের বার দেওয়া থাকিলে অপর কোনও তারিখের বার নির্ণয়ের নিম্নোক্ত নিয়মটি পাওয়া যায় ঃ

প্রথম নিয়ম। তারিখ দুইটির মাঝের দিন-সংখ্যাকে (উভয় দিন ধরিয়া) ৭ দিয়া ভাগ কর। যদি ভাগশেষ ১ থাকে, তবে নির্ণেয় বার প্রদত্ত বার হইবে

এবং যদি ভাগশেষ ২, ৩, ৪, ৫, ৬ ও ০ থাকে, তবে প্রদত্ত বার হইতে গণিয়া যথাক্রমে ২য়, ৩য়, ৪র্থ, ৫ম, ৬ষ্ঠ ও ৭ম বার হইবে। প্রদত্ত তারিখের পরবর্তী কোন তারিখের বার নির্ণয় করিতে সামনের দিকে এবং পূর্ববর্তী কোন তারিখের বার নির্ণয় করিতে পিছনের দিকে হিসাব করিয়া যাইবে।

উদাহরণ ১। এক ব্যক্তি ২৪৭৬২ দিন জীবিত ছিল। সোমবারে তাহার জন্ম হইয়া থাকিলে, কি বারে তাহার মৃত্যু হইয়াছিল?

৭ | ২৪৭৬২
৩৫৩৭ ... ৩ ∴ উত্তর = **বুধবার।**

উদাহরণ ২। এক ব্যক্তি ২৬৩৮৫ দিন জীবিত ছিল। রবিবারে তাহার মৃত্যু হইয়া থাকিলে কি বারে তাহার জন্ম হইয়াছিল?

৭ | ২৬৩৮৫
৩৭৬৯ ... ২ ∴ উত্তর = **শনিবার।**

মন্তব্য। ৩৬৫ দিনে সাধারণ বৎসর এবং ৩৬৫ কে ৭ দিয়া ভাগ করিলে ভাগশেষ ১ থাকে; সুতরাং সাধারণ বৎসরের প্রথম ও শেষ দিন একই বার হয়। আবার, ৩৬৬ দিনে লিপ্-ইয়ার এবং ৩৬৬ কে ৭ দিয়া ভাগ করিলে ভাগশেষ ২ থাকে; সুতরাং লিপ্-ইয়ারের প্রথম দিন যে বার, শেষ দিন তৎপরবর্তী বার হয় এবং শেষ দিন যে বার, প্রথম দিন তৎপূর্ববর্তী বার হয়।

(খ) বার নির্ণয়ের দ্বিতীয় নিয়ম।

প্রথম নিয়মে, দিনসংখ্যাকে ৭ দিয়া ভাগ করিয়া প্রাপ্ত ভাগশেষের সাহায্যে বার নির্ণয় করা হইয়াছে। সুতরাং পূরা সপ্তাহগুলি ছাড়িয়া দিয়া কেবলমাত্র খুচরা দিনগুলির সংখ্যা নির্ণয় করিতে পারিলেই প্রথম নিয়মের সাহায্যে বার নির্ণয় করা যাইতে পারে।

কোনও মাস বা বৎসরের দিনসংখ্যাকে ৭ দিয়া ভাগ করিয়া ভাগশেষ লইলেই খুচরা দিনসংখ্যা পাওয়া যাইবে। যেমন,

(১) জানুয়ারির খুচরা দিনসংখ্যা **৩**, ফেব্রুয়ারির খুচরা দিনসংখ্যা সাধারণ বৎসরে ০ এবং লিপ-ইয়ারে **১**, মার্চের খুচরা দিনসংখ্যা **৩**, ইত্যাদি।

(২) সাধারণ বৎসরের খুচরা দিনসংখ্যা **১**।

(৩) লিপ্-ইয়ারের খুচরা দিনসংখ্যা **২**।

(৪) সাধারণ শতাব্দীতে (অর্থাৎ শতাব্দীর শেষ বৎসরটি লিপ্-ইয়ার না হইলে) ২৪টি লিপ্-ইয়ার। সুতরাং সাধারণ শতাব্দীর খুচরা দিনসংখ্যা

=১০০+২৪=১২৪। আবার, ১২৪ দিন=১৭ সপ্তাহ ৫ দিন। সুতরাং **সাধারণ এক শতাব্দীর খুচরা দিনসংখ্যা=৫।** সুতরাং **সাধারণ দুই শতাব্দীর খুচরা দিনসংখ্যা=৩** (=৫×২−৭) এবং **সাধারণ তিন শতাব্দীর খুচরা দিনসংখ্যা=১** (=৫×৩−৭×২)।

(৫) লিপ্-ইয়ার শতাব্দীর শেষ বৎসরটি লিপ্-ইয়ার; সুতরাং **লিপ্-ইয়ার শতাব্দীর খুচরা দিনসংখ্যা=৬।**

(৬) প্রতি ৪০০ বৎসরের খুচরা দিনসংখ্যা=১+৬=৭ বা পূরা ১ সপ্তাহ। সুতরাং **প্রতি ৪০০ বৎসরের খুচরা দিনসংখ্যা=০।**

(৭) প্রতি ৪ বৎসরে একটি লিপ্-ইয়ার থাকিলে ২৮ বৎসরে ২১টি সাধারণ বৎসর এবং ৭টি লিপ্-ইয়ার। সুতরাং ঐরূপ ২৮ বৎসরের খুচরা দিনসংখ্যা =১×২১+২×৭=৩৫। আবার, ৩৫ দিন=পূরা ৫ সপ্তাহ। সুতরাং **ঐরূপ ২৮ বৎসরের খুচরা দিনসংখ্যা=০।**

(৮) কোন নির্দিষ্ট তারিখের বার নির্ণয় করিতে হইলে, অপর কোন নির্দিষ্ট তারিখের বার জানার দরকার হয়। সুতরাং ইংরেজি **প্রথম খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারি সোমবার** ছিল মনে রাখিতে হইবে।

উদাহরণ ৩। ১৯৫৪ খৃষ্টাব্দের ৭ই মার্চ রবিবার। প্রমাণ কর যে, **(ক)** ২৮ বৎসর পরে অর্থাৎ ১৯৮২ খৃষ্টাব্দের ৭ই মার্চ এবং **(খ)** ৪০০ বৎসর পরে অর্থাৎ ২৩৫৪ খৃষ্টাব্দের ৭ই মার্চ একই বার রবিবার হইবে।

(ক) ১৯৫৪ খৃষ্টাব্দের ৭ই মার্চ হইতে ১৯৮২ খৃষ্টাব্দের ৭ই মার্চ পর্যন্ত উভয় দিন ধরিয়া ২৮ বৎসর ১ দিন। এই ২৮ বৎসর ১ দিনের খুচরা দিনসংখ্যা =০+১=১। সুতরাং প্রথম নিয়মানুসারে, ১৯৮২ খৃষ্টাব্দের ৭ই মার্চ **রবিবার** হইবে।

(খ) ১৯৫৪ খৃষ্টাব্দের ৭ই মার্চ হইতে ২৩৫৪ খৃষ্টাব্দের ৭ই মার্চ পর্যন্ত উভয় দিন ধরিয়া ৪০০ বৎসর ১ দিন। এই ৪০০ বৎসর ১ দিনের খুচরা দিন-সংখ্যা=০+১=১। সুতরাং প্রথম নিয়মানুসারে, ২৩৫৪ খৃষ্টাব্দের ৭ই মার্চ **রবিবার** হইবে।

মন্তব্য। উল্লিখিত সমাধান দুইটি হইতে দেখা যায়, কোনও খৃষ্টাব্দের যে মাসের যে তারিখে যে বার, ২৮ বৎসর (যদি প্রতি ৪ বৎসরে একটি লিপ-ইয়ার থাকে অর্থাৎ যদি শতাব্দীর শেষ বৎসরটিও লিপ্-ইয়ার হয়) এবং ৪০০ বৎসর অন্তর অন্তর পূর্বে ও পরে সেই মাসের সেই তারিখে সেই বার।

উদাহরণ ৪। ১১৫৭ খৃষ্টাব্দের ২৬ শে মার্চ কি বার ছিল ?

১ম খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারী হইতে,

প্রথম ৮০০ বৎসরের খুচরা দিনসংখ্যা = ০
তৎপরবর্তী ৩০০ ... ... = ১
তৎপরবর্তী ৫৬ ... ... = ০ (∵ ৫৬ = ২৮ × ২)
১১৫৭ খৃষ্টাব্দের জানুয়ারির ... ... = ৩
ফেব্রুয়ারির ... ... = ০
মার্চের ২৬ দিনের ... ... = ৫ (∵ ২৬ = ৭ × ৩ + ৫)
∴ মোট খুচরা দিনসংখ্যা = ৯, বা ২

∴ প্রথম খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারি সোমবার বলিয়া, ১১৫৭ খৃষ্টাব্দের ২৬ শে মার্চ **মঙ্গলবার** ছিল (প্রথম নিয়মে)।

উদাহরণ ৫। ২৬৩৬ খৃষ্টাব্দের ২০শে মে কি বার হইবে ?

প্রথম ২৪০০ বৎসরের খুচরা দিনসংখ্যা = ০
তৎপরবর্তী ২০০ ... ... = ৩
তৎপরবর্তী ৩৫ বৎসরে ৮টি লিপ্‌-ইয়ার বলিয়া,
৩৫ বৎসরের খুচরা দিনসংখ্যা = ৩৫ + ৮, বা ১ (∵ ৪৩ = ৭ × ৬ + ১)
২৬৩৬ খৃষ্টাব্দের জানুয়ারির খুচরা দিনসংখ্যা = ৩
ফেব্রুয়ারির ... ... = ১
মার্চের ... ... = ৩
এপ্রিলের ... ... = ২
মে'র ২০ দিনের ... ... = ৬ (∵ ২০ = ৭ × ২ + ৬)
∴ মোট্ খুচরা দিনসংখ্যা = ১৯, বা ৫

∴ প্রথম খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারি সোমবার বলিয়া, ২৬৩৬ খৃষ্টাব্দের ২০শে মে **শুক্রবার** হইবে (প্রথম নিয়মে)।

উদাহরণ ৬। প্রমাণ কর যে, যে কোন শতাব্দীর শেষ দিন রবি, সোম, বুধ অথবা শুক্রবার।

প্রথম শতাব্দীর খুচরা দিন-সংখ্যা = ৫ ;
∴ প্রথম শতাব্দীর শেষ দিন **শুক্রবার**।
প্রথম দুই শতাব্দীর খুচরা দিন-সংখ্যা = ৩ ;
∴ দ্বিতীয় শতাব্দীর শেষ দিন **বুধবার**।

প্রথম তিন শতাব্দীর খুচরা দিন-সংখ্যা = ১ ;
∴ তৃতীয় শতাব্দীর শেষ দিন **সোমবার**।
প্রথম চারি শতাব্দীর খুচরা দিন-সংখ্যা = ০ ;
∴ চতুর্থ শতাব্দীর শেষ দিন **রবিবার**।

৪০০ বৎসর বা ৪ শতাব্দী অন্তর অন্তর একই মাসের একই তারিখে একই বার হইয়া থাকে (উদাহরণ ৩)। স্তরাং যে কোন শতাব্দীর শেষ দিন রবি, সোম, বুধ অথবা শুক্রবার।

মন্তব্য। যে কোন শতাব্দীর প্রথম দিন তৎপূর্ব শতাব্দীর শেষ দিনের পরবর্তী দিন বলিয়া শতাব্দীর প্রথম দিন সোম, মঙ্গল, বৃহস্পতি অথবা শনিবার হইবে।

উদাহরণ ৭। **(ক)** ২ বৎসর ৪৫ দিনে কত দিন ?
(খ) ২ বৎসর ১ মাস ১৫ দিনে কত দিন ?

(ক) ২ বৎ. ৪৫ দি.
৩৬৫
৭৩০ দিন
৪৫ দিন
৭৭৫ দিন

(খ) ২ বৎ. ১ মা. ১৫ দিন
১২
২৫ মাস
৩০
৭৬৫ দিন

দ্রষ্টব্য। মাসের উল্লেখ থাকিলে ৩০ দিনে মাস এবং ১২ মাসে বৎসর অর্থাৎ ৩৬০ দিনে বৎসর ধরিতে হয় ; নতুবা ৩৬৫ দিনে সাধারণ বৎসর এবং ৩৬৬ দিনে লিপ্‌-ইয়ার ধরিতে হয়।

প্রশ্নমালা ৩৬

১। ৩ দণ্ড ৩৪ পল ৪০ বিপলে কত অনুপল ?
২। ২ সপ্তাহ ৪ দিন ১০ দণ্ডে কত পল ?
৩। ২ বৎসর ৩ মাস ৪ দিনে কত দণ্ড ?
৪। ৩ বৎসর ৩২ দিনে কত ঘণ্টা ?
৫। ১৯৫২ খৃষ্টাব্দের ফেব্রুয়ারি মাস কত মিনিটে হইয়াছিল ?
৬। ৭৬৫৪৩ পলে কত দিন, দণ্ড ও পল ?

বৎসর, মাস ইত্যাদিতে পরিণত কর :

৭। ২৩৪৫ দিন
৮। ৩৪৬৭৪ ঘণ্টা
৯। ৮৫৭৪২৬ মিনিট
১০। ১৪৮৫৬৭০ সেকেণ্ড

যোগ কর :

১১।

দিন	দণ্ড	পল	বিপল
১২	৩২	৫৬	২৫
২৬	১৮	৮	১৭
২০	২৪	২৩	০
৮	১৩	৬	১২

১২।

বৎসর	মাস	দিন	ঘণ্টা
২৪	৮	২৪	১০
১৫	৯	২০	০
৭	০	১২	৭
১০	৭	৮	৬

বিয়োগ কর :

১৩।

মাস	দিন	দণ্ড	পল
৮	১৪	৫৬	১২
৪	২৫	১৭	৪৮

১৪।

দিন	ঘণ্টা	মিনিট	সেকেণ্ড
২৫	৮	২০	৪৮
১৭	২০	৪৮	২৬

১৫। প্রতি মিনিটে ১০০ গণিতে পারিলে পাঁচ কোটি গণিতে কত সময় লাগিবে? **(ক. প্র. ১৮৫৯)**

১৬। আলোর গতি প্রতি সেকেণ্ডে ১৮৬৫০০ মাইল এবং সূর্য পৃথিবী হইতে ৯২৮৭৭০০ মাইল দূরে। সূর্য হইতে পৃথিবীতে আলো আসিতে কত সময় লাগিবে ?

১৭। **ক** ও **খ**এর বয়সের সমষ্টি ২৫ বৎসর ৩ মাস ৮ দিন এবং **খ** ও **গ**এর বয়সের সমষ্টি ২৮ বৎসর ৬ মাস ১০ দিন। তাহাদের তিন জনের বয়সের সমষ্টি ৪০ বৎসর ১০ মাস হইলে **খ**এর বয়স কত ?

১৮। এক ব্যক্তি ২৮৪২৪ দিন জীবিত ছিল। রবিবারে তাহার জন্ম হইয়া থাকিলে কি বারে তাহার মৃত্যু হইয়াছিল ?

১৯। এক ব্যক্তি ২৫৪৩৪ দিন জীবিত ছিল। শনিবারে তাহার মৃত্যু হইয়া থাকিলে কি বারে তাহার জন্ম হইয়াছিল ?

২০। **মুখে মুখে বল :**

(১) একটি সাধারণ ইংরেজি বৎসরের প্রথম দিন সোমবার; শেষ দিন কি বার? যদি ঐ বৎসর লিপ্‌-ইয়ার হইত, তবে শেষ দিন কি বার হইত ?

(২) ১৯৩৭ খৃষ্টাব্দের ১লা মার্চ সোমবার; ১৯৬৫ খৃষ্টাব্দের ১লা মার্চ কি বার ?

(৩) ১৯৩৭ খৃষ্টাব্দের ১০ই এপ্রিল শনিবার; ১৫৩৭ খৃষ্টাব্দের এবং ২৩৩৭ খৃষ্টাব্দের ১০ই এপ্রিল কি বার ? ২৩৬৫ খৃষ্টাব্দের ১২ই এপ্রিল কি বার ?

২১। নিম্নলিখিত দুই তারিখের মাঝে উভয় দিন ধরিয়া কত দিন আছে, নির্ণয় কর :

(১) জানুয়ারি ১, ১৯৫৪ হইতে ফেব্রুয়ারি ৮, ১৯৫৬।

(২) এপ্রিল ২০, ১৯৫২ হইতে জুলাই ১২, ১৯৫৬।

২২। প্রমাণ কর যে, একই বৎসরের মার্চ ও নভেম্বর, এপ্রিল ও জুলাই এবং সেপ্টেম্বর ও ডিসেম্বর মাসের একই তারিখে একই বার থাকে।

২৩। প্রমাণ কর যে, ১৯৫৪ খৃষ্টাব্দের জানুয়ারি মাসের দিনপঞ্জিকা (Calendar) ১৯৬০ খৃষ্টাব্দের জানুয়ারি মাসে ব্যবহার করা চলিবে।

২৪। ১৯৩৭ খৃষ্টাব্দের ১লা মে শনিবার; ১৯৪০ খৃষ্টাব্দের ১লা জুন কি বার?

২৫। ১৯৩৩ খৃষ্টাব্দের ৮ই ফেব্রুয়ারি বুধবার; ইহার পরবর্তী কোন্ খৃষ্টাব্দের ৮ই ফেব্রুয়ারি বুধবার হইবে?

২৬। ২৩০৫ খৃষ্টাব্দের ১লা মে কি বার হইবে?

২৭। ১৯২৫ খৃষ্টাব্দের ১৮ই ফেব্রুয়ারি কি বার ছিল? (**পা. প্র. ১৯৩৪**)

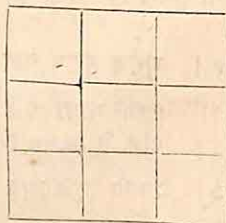
২৮। প্রথম খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারি সোমবার হইলে, ১৯৩১ খৃষ্টাব্দের ১০ই মার্চ কি বার ছিল? (**ক. বি. ১৯৩৪**)

বর্গ পরিমাণ

১০৭। বর্গ পরিমাণ।

কোন সমতল ক্ষেত্রের বাহুগুলি দ্বারা আবদ্ধ স্থানের পরিমাণকে ঐ ক্ষেত্রের **ক্ষেত্রফল** বা **কালি** (Area) বলে।

যে বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ১ গজ, তাহার ক্ষেত্রফলকে **১ বর্গগজ** (Square Yard) বলে। এইরূপ, যে বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ১ ফুট, ১ ইঞ্চি বা ১ হাত, তাহার ক্ষেত্রফলকে যথাক্রমে ১ বর্গফুট, ১ বর্গ ইঞ্চি বা ১ বর্গহাত বলে।

পার্শ্বস্থ বর্গক্ষেত্রটির বাহুর দৈর্ঘ্য যেন ১ গজ। তাহা হইলে উহার ক্ষেত্রফল ১ বর্গগজ। বর্গক্ষেত্রটির প্রত্যেক বাহুকে সমান তিন অংশে বিভক্ত করিয়া পরস্পর বিপরীত বাহুস্থ বিভাজিত বিন্দুগুলি যোগ করা হইল। তাহা হইলে সমস্ত বর্গক্ষেত্রটি প্রত্যেক সারিতে ৩টি করিয়া ৩ সারিতে মোট (৩ × ৩)টি বা ৯টি ছোট ছোট বর্গক্ষেত্রে বিভক্ত হইল। ছোট বর্গক্ষেত্রগুলির প্রত্যেক

বাহুর দৈর্ঘ্য ১ ফুট বলিয়া উহাদের প্রত্যেকটির ক্ষেত্রফল ১ বর্গফুট এবং ৯টির ক্ষেত্রফল বা সমস্ত বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৯ বর্গফুট। সুতরাং ৩² বর্গফুট বা ৯ বর্গফুট = ১ বর্গগজ।

এইরূপ—

২ হাত = ১ গজ ; ∴ ২² বা ৪ বর্গহাত = ১ বর্গগজ।

১২ ইঞ্চি = ১ ফুট। ∴ ১২² বা ১৪৪ বর্গ ইঞ্চি = ১ বর্গফুট ; ইত্যাদি।

নিম্নে বর্গ পরিমাণের এককাবলী দেওয়া গেল—

ইংলণ্ডীয় বর্গ পরিমাণ।

১৪৪ বর্গ ইঞ্চিতে	১ বর্গফুট (Square foot)
৯ বর্গফুটে	১ বর্গগজ (Square yard)
৩০¼ বর্গগজে বা ১২১ বর্গহাতে	১ বর্গপোল (Square pole)
৪০ বর্গপোলে	১ রুড (Rood)
৪ রুডে বা ৪৮৪০ বর্গগজে	১ একর (Acre)
৬৪০ একরে	১ বর্গ মাইল (Square mile)

১ চেইন = ২২ গজ ; ∴ ১ বর্গ চেইন = ২২² বা ৪৮৪ বর্গগজ ;

∴ ১০ বর্গ চেইন = ৪৮৪০ বর্গগজ = ১ একর।

১ হাত = ১৮ ইঞ্চি ; ∴ ১ বর্গহাত = ১৮² বা ৩২৪ বর্গ ইঞ্চি।

১ চেইন = ১০০ লিঙ্ক ; ∴ ১ বর্গ চেইন = ১০০² বা ১০০০০ বর্গলিঙ্ক।

উদাহরণ। ৭ বর্গপোল ১৫ বর্গগজ ৮ বর্গফুট ২০ বর্গ ইঞ্চিতে কত বর্গ ইঞ্চি ?

৭ বর্গপোল ১৫ বর্গগজ ৮ বর্গফুট ২০ বর্গ ইঞ্চি
১২১
৪)৮৪৭ বর্গহাত
২১১ বর্গগজ…৩ বর্গহাত
= ২১১ বর্গগজ ৬ বর্গফুট ১০৮ বর্গ ইঞ্চি
১৫ বর্গগজ ৮ বর্গফুট ২০ বর্গ ইঞ্চি
২২৭ বর্গগজ ৫ বর্গফুট ১২৮ বর্গ ইঞ্চি
৯
২০৪৮ বর্গফুট
১৪৪
২৯৫০৪০ বর্গ ইঞ্চি

(∵ ৩ ব. হা. = ৩২৪ ব. ই. × ৩
= ২ ব. ফু. ৩৬ ব. ই. × ৩
= ৬ ব. ফু. ১০৮ ব. ই.)

∴ প্রদত্ত রাশি = ২৯৫০৪০ বর্গ ইঞ্চি।

উদাহরণ। ২৩৪৫৯৭ বর্গফুটকে একর, রুড ইত্যাদিতে পরিণত কর।

৯ | ২৩৪৫৯৭ বর্গফুট

   ২৬০৬৬ বর্গগজ…৩ বর্গফুট

   ৪

১১ | ১০৪২৬৪ বর্গহাত

১১ | ৯৪৭৮…………৬ }

৪০ | ৮৬১ ব. পো.…৭ } পূর্ণ ভাগশেষ = (৬ + ৭ × ১১) ব. হা.

৪ | ২১ রুড…২১ ব. পো.

   ৫ একর…১ রুড

পূর্ণ ভাগশেষ = (৬ + ৭ × ১১) ব. হা.
= ২০ ব. গ. ৩ ব. হা.
= ২০ ব.গ. (৩২৪ × ৩) ব.ই.
= ২০ ব.গ. ৬ ব.ফু. ১০৮ ব.ই.

∴ প্রদত্ত রাশি

= ৫ একর ১ রুড ২১ ব. পো. ২০ ব. গ. (৬ + ৩) ব. ফু. ১০৮ ব. ই.
= ৫ একর ১ রুড ২১ ব. পো. ২১ ব. গ. ১০৮ ব. ই.

প্রশ্নমালা ৩৭

১। ৩২৪ বর্গগজ ৮ বর্গফুটে কত বর্গফুট?

২। ১৫ বর্গগজ ৪ বর্গফুট ৭২ বর্গ ইঞ্চিতে কত বর্গ ইঞ্চি?

৩। ৪ একর ২ রুড ৬ বর্গপোলে কত বর্গহাত?

৪। ২ একর ৩ রুড ৪ বর্গপোল ৫ বর্গগজ ৬ বর্গফুটে কত বর্গ ইঞ্চি?

একর, রুড ইত্যাদিতে পরিণত কর:

৫। ২৩৪২৫ বর্গগজ

৬। ৩৮২৭৪ বর্গগজ

৭। ৩৪২৭৬ বর্গফুট

৮। ৪২৩২১ বর্গফুট

৯। ৬৪৭২৮ বর্গ ইঞ্চি

১০। ১২৩৪৫৬ বর্গ ইঞ্চি

দেশীয় বর্গ পরিমাণ।

$২৪^২$ বা ৫৭৬ বর্গ অঙ্গুলিতে বা ১ বর্গহাতে	১ গণ্ডা
৫ গণ্ডায়	১ কাঁচ্চা
৪ কাঁচ্চায় বা ২০ গণ্ডায়	১ ছটাক
১৬ ছটাকে	১ কাঠা
২০ কাঠায়	১ বিঘা

৮০ হাত = ১ বিঘা ; ∴ $৮০^২$ বা ৬৪০০ বর্গহাতে কালির ১ বিঘা।
৪০ গজ = ১ বিঘা ; ∴ $৪০^২$ বা ১৬০০ বর্গগজে কালির ১ বিঘা।
১ কাঠা = ১ বিঘা ÷ ২০ = ১৬০০ বর্গগজ ÷ ২০ = ৮০ বর্গগজ।
১ একর = ৪৮৪০ বর্গগজ = (৪৮৪০ ÷ ১৬০০) বিঘা
= ৩$\frac{১}{৪০}$ বিঘা = ৩ বিঘা ৮ ছটাক = ৩৴৷৷ ছটাক।

মন্তব্য। বর্গ পরিমাণের বিঘা, কাঠা ইত্যাদি রৈখিক পরিমাণের বিঘা, কাঠা ইত্যাদির ন্যায় লিখিতে হয়।

প্রশ্নমালা ৩৮

গণ্ডায় পরিণত কর ঃ

১। ২৴ বিঘা ২। ৪৷৷২ কাঠা ৩। ৫৬৪ কাঠা
৪। ৬৷৪৷৶ ছটাক ৫। ৭৷৷১৷৷৵১০ গণ্ডা ৬। ৮৬০৷৶১২ গণ্ডা

বিঘা, কাঠা ইত্যাদিতে পরিণত কর ঃ

৭। ২৩৪ কাঠা ৮। ৫২৭ ছটাক ৯। ৩২৪৫ গণ্ডা
১০। বি. ১৪৷৷২৷৷৵৫, বি. ২০৷৩৷৶ ও বি. ১৪৷৷০৷৷৵১০ যোগ কর।
১১। বি. ২৩৪৷৪৷৶ হইতে বি. ১৮৫৷৷২৷৷৴১০ বিয়োগ কর।
১২। বি. ১৬৬১৵১০ গণ্ডাকে ৩৬ দিয়া গুণ কর।
১৩। বি. ২২৯৷৷৪৷৵১০ গণ্ডাকে ৪২ দিয়া ভাগ কর।
১৪। বি. ২৯৫৷২৴১০ গণ্ডা, বি. ৫৷৪৷৵৫ গণ্ডার কত গুণ ?

ঘন পরিমাণ

১০৮। ইট, তক্তা প্রভৃতি যে সকল বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ (বা বিস্তার) এবং বেধ (গভীরতা বা উচ্চতা) আছে, তাহাকে **ঘনবস্তু** (Solid) বলে। কোন ঘনবস্তু যে স্থান জুড়িয়া থাকে, তাহার পরিমাণকে উহার **ঘন পরিমাণ** বা **ঘনফল** (Volume) বলে।

ঘনবস্তুর বহির্ভাগকে **তল** বা **পৃষ্ঠ** (Surface) বলে। যে ঘনবস্তুর ছয়টি পৃষ্ঠ, এবং পরস্পর বিপরীত দুই দুইটি পৃষ্ঠ সমান আয়তক্ষেত্র, তাহাকে **আয়ত ঘন** (Rectangular Solid) বলে। যে ঘনবস্তুর ছয়টি পৃষ্ঠ ছয়টি সমান

র্গক্ষেত্র, তাহাকে **ঘনক** (Cube) বলে। যে ঘনকের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ ১ হাত, তাহার ঘনফলকে ১ ঘনহাত বলে। এইরূপ, যে ঘনকের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ ১ ইঞ্চি, ১ ফুট, ১ গজ ইত্যাদি তাহার ঘনফলকে যথাক্রমে ১ ঘন ইঞ্চি, ১ ঘন ফুট, ১ ঘন গজ ইত্যাদি বলে।

ইংলণ্ডীয় ঘন পরিমাণ।

১২^৩ বা ১৭২৮ ঘন ইঞ্চিতে (Cubic inch)	১ ঘন ফুট (Cubic foot)
৩^৩ বা ২৭ ঘন ফুটে	১ ঘন গজ (Cubic yard)

৪২ ঘন ফুট = জাহাজের ১ টন।

দেশীয় ঘন পরিমাণ।

২৪^৩ বা ১৩৮২৪ ঘন অঙ্গুলিতে	১ ঘন হাত
২^৩ বা ৮ ঘন হাতে	১ ঘন গজ

প্রশ্নমালা ৩৯

১। ৪, ৬, ৯ ও ১২ ঘন গজকে ঘন ইঞ্চিতে পরিণত কর।

২। ৮ ঘন গজ ১৫ ঘন ফুট ৩২০ ঘন ইঞ্চিতে কত ঘন ইঞ্চি ?

৩। ১২৩৪৫৬ ঘন ইঞ্চিতে কত ঘন গজ, ঘন ফুট ইত্যাদি ?

৪। ৪২৩৭৫৮ ঘন অঙ্গুলিতে কত ঘন গজ, ঘন হাত ইত্যাদি ?

১০৯। তরল পদার্থ ও শস্য মাপিবার প্রণালী।

দুধ, তৈল প্রভৃতি তরল পদার্থ এবং ধান, ডাল প্রভৃতি শস্য সাধারণতঃ ওজন দ্বারা মাপা হয় কিন্তু উহাদের আয়তন অনুসারে পরিমাপ করিবার প্রথাও কোন কোন স্থানে প্রচলিত আছে। আমাদের দেশে যে পাত্রে এক সের বা এক পোয়া দুধ ধরে, তাহার দ্বারা মাপিয়া দুধ বিক্রয় করা হয়। ধান, চাউল প্রভৃতি মাপিবার জন্যও কোন কোন স্থানে অনুরূপ পাত্র ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

দেশীয় শস্যের মাপ।

৫ ছটাকে	১ কুনিকা	৪ রেকে	১ দোন (৫ সের)
৪ কুনিকায়	১ রেক	৮ দোনে	১ মণ

ইংলণ্ডীয় শস্য ও শুষ্ক পদার্থের মাপ।

২ গ্যালনে (Gallon)	১ পেক (Peck)
৪ পেকে বা ৮ গ্যালনে	১ বুশেল (Bushel)
৮ বুশেলে	১ কোয়ার্টার (Quarter)
৫ কোয়ার্টারে	১ লোড (Load)
২ লোডে	১ লাস্ট (Last)

২ বুশেল = ১ স্ট্রাইক (Strike) ; ২ স্ট্রাইক = ১ কুম্ব (Coomb)

১ গ্যালন = ১০ পা. (এভ্.) জলের আয়তন = প্রায় ২৭৭ ঘন ইঞ্চি।

১১০। ইংলণ্ডীয় তরল পদার্থের মাপ।

৪ জিলে (Gill)	১ পাইণ্ট (Pint)
২ পাইণ্টে	১ কোয়ার্ট (Quart)
৪ কোয়ার্টে	১ গ্যালন (Gallon)
৩৬ গ্যালনে	১ ব্যারেল (Barrel)
৬৩ গ্যালনে	১ হগ্স্‌হেড (Hogshead)

মদ্যের হগ্স্‌হেড = দেড় ব্যারেল = ৫৪ গ্যালন।

১ পাইণ্ট বিশুদ্ধ জলের ওজন = সওয়া পাউণ্ড (এভ্.)।

১ গ্যালন বিশুদ্ধ জলের ওজন = ১০ পাউণ্ড (এভ্.)।

১১১। ইংলণ্ডীয় ডাক্তারি তরল পদার্থের মাপ।

৬০ মিনিমে বা ফোঁটায়	১ (তরল) ড্রাম
৮ (তরল) ড্রামে	১ (তরল) আউন্স
২০ (তরল) আউন্সে	১ পাইণ্ট
৮ পাইণ্টে	১ গ্যালন

সাধারণ চা চামচের ১ চামচ = ১ (তরল) ড্রাম।

টেবিল চামচের ১ চামচ = ৪ (তরল) ড্রাম।

প্রশ্নমালা ৪০

১। ২ লাস্ট ১ লোড ৪ কোয়ার্টার শস্যে কত বুশেল ?

২। ১ লোড ২ কোয়ার্টার ১ বুশেল শস্যে কত গ্যালন ?

৩। ৮ গ্যালন ৩ কোয়ার্ট ১ পাইণ্ট তৈলে কত জিল ?

৪। ১ হগ্স্‌হেড ২০ গ্যালন ২ কোয়ার্ট মদে কত কোয়ার্ট মদ ?
৫। ১ গ্যালন ৪ পাইণ্ট ৪ আউন্স ঔষধে কত মিনিম ?
৬। ১ ব্যারেল ২ গ্যালন ২ কোয়ার্ট বিশুদ্ধ জলের ওজন কত পাউণ্ড ?
৭। ৪১৩২৫ গ্যালন শস্যে কত লাস্ট, লোড ইত্যাদি ?
৮। ৩২৪৭৫ জিল তৈলে কত ব্যারেল, গ্যালন ইত্যাদি ?
৯। ১২৩৪৫৬ মিনিম ঔষধে কত গ্যালন, পাইণ্ট ইত্যাদি ?

অন্যান্য এককাবলী

১১২। দেশীয় দ্রব্য গণনার প্রণালী।

৪ টাতে	১ গণ্ডা	৪ বুড়িতে	১ পণ
৫ গণ্ডায়	১ বুড়ি	১৬ পণে	১ কাহন

১১৩। ইংলণ্ডীয় দ্রব্য গণনার প্রণালী।

১২ টাতে	১ ডজন (Dozen)
১২ ডজনে	১ গ্রোস (Gross)
১২ গ্রোসে	১ গ্রেট গ্রোস (Great gross)
২০ টাতে	১ স্কোর (Score)

১১৪। কাগজ গণনার প্রণালী।

২৪ তা'য়	১ দিস্তা (Quire)
২০ দিস্তায়	১ রীম (Ream)
১০ রীমে	১ বেল (Bale)

মন্তব্য। সাধারণতঃ ১০ রীমে ১ বেল হয় কিন্তু উহা অপেক্ষা কম বা বেশি রীমেও ১ বেল হইতে পারে।

প্রশ্নমালা ৪১

১। কাহন ২৷৵৭৷৷ গণ্ডা আমে কতগুলি আম ?
২। ২ গ্রোস ৭ ডজন ৮টি পেন্সিলে কতগুলি পেন্সিল ?
৩। ৪ রীম ৬ দিস্তা ৮ তা কাগজে কত তা কাগজ ?
৪। ১৬৮০টি সুপারিতে কত কাহন কত পণ সুপারি ?

৫। একটি পেন্সিলের দাম দুই পয়সা হইলে ২৪ টাকায় কত গ্রোস কত ডজন পেন্সিল পাওয়া যাইবে?

৬। এক পয়সায় ৫টি লিচু পাওয়া গেলে ১২।০ টাকায় কত কাহন কত পণ লিচু পাওয়া যাইবে?

৭। কএর ৩২০০টি কড়ি এবং খএর কাহন ২॥৵১০ গণ্ডা কড়ি আছে। কাহার অধিক আছে এবং কয় পণ কয় গণ্ডা অধিক আছে?

৮। এক দোকানদারের ৮ গ্রোস দেশলাই ছিল। সে ৩ গ্রোস ৪ ডজন ৫টি বিক্রয় করিল। তাহার কত গ্রোস কত ডজন কয়টি রহিল?

৯। প্রতি বস্তায় কাহন ২।৵১০ গণ্ডা সুপারি রাখিলে ৩৮॥০ কাহন সুপারি রাখিতে কতগুলি বস্তার প্রয়োজন হইবে?

১০। এক একখানি পুস্তক ছাপিতে ১ দিস্তা ৬ তা কাগজ লাগিলে ৭ রীম ১০ দিস্তা কাগজে কতখানি পুস্তক ছাপান যাইবে?

বিবিধ বিষয়ক প্রশ্ন।

১১৫। ঐকিক নিয়ম।

মনে কর, এক জাতীয় কতিপয় দ্রব্যের মূল্য দেওয়া আছে; ঐ জাতীয় নির্দিষ্ট সংখ্যক দ্রব্যের মূল্য নির্ণয় করিতে হইবে।

প্রথমতঃ দ্রব্যগুলির প্রদত্ত মূল্যকে দ্রব্যগুলির সংখ্যা দিয়া ভাগ কর। তাহা হইলে একটি দ্রব্যের মূল্য পাওয়া যাইবে। তারপর, একটি দ্রব্যের মূল্যকে ঐ নির্দিষ্ট সংখ্যা দিয়া গুণ কর। তাহা হইলেই নির্ণেয় মূল্য পাওয়া যাইবে। এইরূপ,

এক জাতীয় কতিপয় দ্রব্যের মূল্য, ওজন ইত্যাদি হইতে এককের মূল্য, ওজন ইত্যাদি স্থির করিয়া তজ্জাতীয় কোন নির্দিষ্ট সংখ্যক দ্রব্যের মূল্য, ওজন ইত্যাদি স্থির করিবার প্রণালীকে **ঐকিক নিয়ম** (Unitary Method) বলে।

উদাহরণ। ১২ খানি পুস্তকের মূল্য ১৫৸০ টাকা; ১ খানির মূল্য কত? ৭ খানির মূল্য কত?

১২ খানি পুস্তকের মূল্য = ১৫৸০

∴ ১......................= ১৫৸০ ÷ ১২ = ১।৴০

∴ ৭......................= ১।৴০ × ৭ = ৯৶০

উদাহরণ। ৫ বস্তা চাউলের ওজন ৭৷৫ সের হইলে ১৩ বস্তা চাউলের ওজন কত ?

৫ বস্তা চাউলের ওজন = ৭৷৫
∴ ১........................= ৭৷৫ ÷ ৫ = ১৷১
∴ ১৩........................= ১৷১ × ১৩ = ১৯৮৩

প্রশ্নমালা ৪২

১। ৫টি মেষের দাম ১৫ টাকা হইলে ৭টির দাম কত ?

২। ১২টি আমের দাম ৷৵০ আনা হইলে ৫টির দাম কত ?

৩। ১৭ বস্তা চাউলের ওজন ৪২৷০ মণ হইলে ২০ বস্তার ওজন কত ?

৪। ১৮ খানি পুস্তকের মূল্য ৪ পাউণ্ড ১০ শিলিং হইলে ২৫ খানির মূল্য কত ?

৫। টাকায় ১৬টি আম পাওয়া গেলে ৩ কুড়ি আমের মূল্য কত ?

৬। ২০ গজের ১ থান কাপড়ের মূল্য ২৭৷০ হইলে ১৩ গজের মূল্য কত ?

৭। ২৫টি কলমের দাম ৩১ পা. ৫ শি. হইলে ৩ ডজনের দাম কত ?

৮। ১৮ টাকায় ১৪৪ খানি পুস্তক পাওয়া গেলে ৮০ খানি পুস্তকের মূল্য কত ?

৯। ১৮ বস্তা চাউলের ওজন ৪২।২ সের হইলে ১৩ বস্তার ওজন কত ?

১০। ১৫ মাইল হাঁটিতে ৪ ঘণ্টা ৪৫ মিনিট সময় লাগিলে ১১ মাইল হাঁটিতে কত সময় লাগিবে ?

১১। ২৫টি দ্রব্যের মূল্য ২৭ পাউণ্ড ১৬ শিলিং ৩ পেনি হইলে ১৭টির মূল্য কত ?

১২। ৩৫ টাকার সুদ ১৷৵৫ আনা হইলে ১২৫ টাকার সুদ কত ?

১৩। ৪ গজ ২ ফুট ফিতার মূল্য ৷৵১০ আনা হইলে ৭ গজ ১ ফুট ফিতার মূল্য কত ?

১৪। ৮ ডজন ৫টি পেন্সিলের মূল্য ৮১২৷ পয়সা হইলে ৫ ডজন ৮টির মূল্য কত ?

১১৬। আয় ও ব্যয়।

উদাহরণ। এক ব্যক্তি ৩ মাসের আয় ৪ মাসে ব্যয় করে। তাহার বার্ষিক আয় ১৬৬৫ টাকা হইলে এক বৎসরে তাহার কত জমিবে?

১ মাসের আয় = ১৬৬৫৲ ÷ ১২ = ১৩৮৸৹

∴ ৪ মাসের ব্যয় = ১৩৮৸৹ × ৩ = ৪১৬।৹

∴ ১ মাসের ব্যয় = ৪১৬।৹ ÷ ৪ = ১০৪৴৹

∴ ১ মাসের জমা = ১৩৮৸৹ − ১০৪৴৹ = ৩৪॥৶৹

∴ ১ বৎসরের জমা = ৩৪॥৶৹ × ১২ = ৪১৬।৪

প্রশ্নমালা ৪৩

১। এক ব্যক্তির দৈনিক আয় ৬।৶১০ আনা এবং দৈনিক ব্যয় ৪॥৹ টাকা। ২৫ দিনে তাহার কত জমিবে?

২। যাহার বার্ষিক আয় ৬০০ টাকা এবং মাসিক ব্যয় ৪৫॥৴৬ পাই, তাহার ১৬ বৎসরে কত টাকা জমিবে

৩। এক ব্যক্তির মাসিক আয় ১৫০ টাকা এবং দৈনিক ব্যয় ৩৸৴৹ আনা। কত দিনে তাহার ২৮৷৷৹ টাকা জমিবে?

৪। এক ব্যক্তির মাসিক আয় ৩৫২॥৹ টাকা এবং দৈনিক ব্যয় ৯।৶১০ আনা। ২ মাস ১২ দিনে তাহার কত জমিবে?

৫। এক ব্যক্তি ৩ মাসের আয় ৪ মাসে ব্যয় করে। তাহার বার্ষিক আয় ১০৪৮॥৶৹ আনা হইলে, এক বৎসরে তাহার কত জমিবে?

৬। এক ব্যক্তির মাসিক আয় ৪৫৯।৵৹ আনা এবং সে ৫ দিনের আয় ৭ দিনে ব্যয় করে। কত দিনে তাহার ৭০ টাকা জমিবে?

৭। প্রতি টাকায় ৫ পাইএর স্থলে ৭ পাই করিয়া আয়-কর দেওয়ায় এক ব্যক্তির ৩১৷৹ অধিক খরচ হইল। ঐ ব্যক্তির আয় কত?

(মা. শি. প., ১৯৫২)

১১৭। লাভ ও ক্ষতি।

উদাহরণ। এক দোকানদার ॥৵০ আনা সের দরে ২৫ সের দুগ্ধ ক্রয় করিল কিন্তু উহা হইতে ৩ সের দুগ্ধ পড়িয়া গেল। অবশিষ্ট দুগ্ধের প্রতি সের কি দরে বিক্রয় করিলে মোটের উপর তাহার ৩॥৵০ আনা লাভ হইবে?

২৫ সের দুগ্ধের ক্রয়মূল্য ॥৵০ আনা × ২৫ বা ১৫॥৵০ আনা; ৩॥৵০ আনা লাভ করিতে হইলে (২৫ − ৩) বা ২২ সের দুগ্ধ তাহাকে ১৫॥৵০ + ৩॥৵০ বা ১৯।০ টাকায় বিক্রয় করিতে হইবে।

∴ প্রতি সের দুগ্ধের বিক্রয়মূল্য = ১৯।০ ÷ ২২ = ৮৵০ আনা।

প্রশ্নমালা ৪৪

১। একটি ঘোড়া ২৮৭॥০ টাকায় বিক্রয় করিলে ১২॥০ টাকা ক্ষতি হয়। ঘোড়াটি কত টাকায় বিক্রয় করিলে ৫০৲ টাকা লাভ হইবে?

২। এক ব্যক্তি ১৪॥৵০ আনা মণ দরে ৫০ মণ চাউল ক্রয় করিল এবং প্রতি মণে ॥০ আনা হিসাবে অন্যান্য খরচ করিল। ১৬॥/০ আনা মণ দরে সমস্ত চাউল বিক্রয় করিলে কত লাভ হইবে?

৩। এক গোয়ালা ॥৶০ আনা সের দরে ৩৫ সের দুগ্ধ ক্রয় করিল কিন্তু ঘটনাক্রমে উহা হইতে ৭ সের দুগ্ধ পড়িয়া গেল। অবশিষ্ট দুগ্ধের প্রতি সের কি দরে বিক্রয় করিলে মোটের উপর তাহার ২৶০ আনা লাভ হইবে?

৪। এক ব্যক্তি ২।৵১০ আনা গজ দরে ২৪ গজ এবং ৩।৶৫ আনা গজ দরে ৩০ গজ কাপড় ক্রয় করিল। প্রতি গজ কি দরে বিক্রয় করিলে তাহার মোট ১৪৵১০ আনা লাভ হইবে?

৫। এক দোকানদার ৩০৵০ আনা মণ দরে ২৪ মণ চিনি ক্রয় করিয়া ৩১।/০ আনা মণ দরে ১০ মণ চিনি বিক্রয় করিল। অবশিষ্ট চিনির প্রতি মণ কি দরে বিক্রয় করিলে সর্বশুদ্ধ তাহার ১৭৵০ আনা লাভ হইবে?

৬। ২০ গজ কাপড় ১৭॥০ টাকায় বিক্রয় করায় মোটের উপর ১৬৵০ আনা লাভ হইল। ১৮৮০ টাকায় বিক্রয় করিতে পারিলে প্রতি গজে কত লাভ হইত?

৭। প্রতি বাক্স ৬২০ টাকা হিসাবে ২০ বাক্স চা বিক্রয় করায় এক ব্যক্তির যত ক্ষতি হইল, প্রতি বাক্স ৬৯২ টাকা হিসাবে বিক্রয় করায় ঠিক তত লাভ হইল। প্রতি বাক্স চা'র ক্রয়মূল্য কত? (মা. শি. প., ১৯৫২)

৮। এক দোকানদার ১৭।৵১০ আনা মণ দরে চাউল ক্রয় করিয়া ।৵১০ আনা সের দরে বিক্রয় করিল ; ইহাতে তাহার ২৮৸৵১০ আনা ক্ষতি হইল। সে কত মণ চাউল ক্রয় করিয়াছিল ?

১১৮। বিনিময়

কোন দ্রব্যের পরিবর্তে সমমূল্যের অপর কোন দ্রব্য গ্রহণ করাকে **বিনিময়** (Barter) বলে।

উদাহরণ। ৸১০ আনা সের দরের ৩ সের চিনির বিনিময়ে ।৶১০ আনা সের দরের কয় সের গুড় পাওয়া যাইবে ?

৩ সের চিনির মূল্য = ৸১০ × ৩ = ২।⁄১০

∴ ২।⁄১০ আনা মূল্যের গুড় পাওয়া যাইবে।

এখন, ১ সের গুড়ের মূল্য ।৶১০ আনা ;

∴ (২।⁄১০ ÷ ।৶১০) সের বা ৫ সের গুড় পাওয়া যাইবে।

প্রশ্নমালা ৪৫

১। ।৶০ আনা সের দরের ১৮ সের চাউলের বিনিময়ে ॥⁄০ আনা সের দরের কত সের ডাল পাওয়া যাইবে ?

২। প্রতি সের তৈলের মূল্য কত হইলে ৸০ আনা সের দরের ১৪ সের চিনির বিনিময়ে ৮ সের তৈল পাওয়া যাইবে ?

৩। ১॥০ টাকা সের দরের ৩ মণ তৈলের বিনিময়ে ২৪০ টাকা মণ দরের কত সের ঘৃত পাওয়া যাইবে ?

৪। যদি ১ টাকা, ১ শিলিং ৪ পেনির সমান হয়, তবে ১৯০ পাউণ্ডের বিনিময়ে কত টাকা পাওয়া যাইবে ?

৫। যদি ১৬৸৵০ আনা মণ দরের ২৮ মণ চাউলের সহিত ২৪ মণ ডাল বিনিময় করা যায়, তবে ১ মণ ডালের মূল্য কত ?

৬। যদি ১৩৸৵০ আনা মণ দরের ১২ মণ আলুর সহিত ৯৸⁄১০ আনা মণ দরের ১৪ মণ আলু এবং ১৮ গজ কাপড় বিনিময় করা যায়, তবে ১ গজ কাপড়ের মূল্য কত ?

১১৯। মিশ্রণ

উদাহরণ। ১৮৵০ আনা সের দরের ৪ সের তৈলের সহিত ১৷৵০ আনা সের দরের ৫ সের এবং ১৷৵১০ আনা সের দরের ৮ সের তৈল মিশ্রিত করিলে মিশ্রিত তৈলের প্রতি সেরের মূল্য কত পড়িবে?

১৮৵০ আনা সের দরের ৪ সেরের মূল্য = ১৮৵০ × ৪ = ৭৷৷০

১৷৵০ আনা সের দরের ৫ সেরের মূল্য = ১৷৵০ × ৫ = ৭৮৵০

১৷৵১০ আনা সের দরের ৮ সেরের মূল্য = ১৷৵১০ × ৮ = ১১৷০

∴ ১৭ সের মিশ্রিত তৈলের মূল্য = ২৬৷৵০

∴ প্রতি সের মিশ্রিত তৈলের মূল্য = ২৬৷৵০ ÷ ১৭ = ১৷৵০

উদাহরণ। ১২ সের দুগ্ধ ক্রয় করিয়া উহার সহিত ৩ সের জল মিশ্রিত করায় মিশ্রিত দুগ্ধের প্রতি সেরের মূল্য ৷৵০ আনা পড়িল। প্রতি সের দুগ্ধের ক্রয়মূল্য কত?

১৫ সের জলমিশ্রিত দুগ্ধের মূল্য যত, ১২ সের দুগ্ধের ক্রয়মূল্যও তত;

∴ ১২ সের দুগ্ধের ক্রয়মূল্য = ৷৵০ × ১৫ = ৯৷৵০

∴ ১ সের দুগ্ধের ক্রয়মূল্য = ৯৷৵০ ÷ ১২ = ৸১০

প্রশ্নমালা ৪৬

১। ৩৩৷৵০ আনা মণ দরের ৪ মণ চিনির সহিত ২৮৷৷০ টাকা মণ দরের ৯ মণ চিনি মিশ্রিত করিলে মিশ্রিত চিনির প্রতি সেরের মূল্য কত পড়িবে?

২। ১৫৷৵০ আনা মণ দরের ৬ মণ চাউলের সহিত ১৩৷৷০ টাকা মণ দরের ৮ মণ এবং ১২৷৵০ আনা মণ দরের ১০ মণ চাউল মিশ্রিত করিলে মিশ্রিত চাউলের ৫ মণের মূল্য কত পড়িবে?

৩। ৪৷৷০ টাকা মণ দরের ২০ মণ চাউলের সহিত ৫৸০ টাকা মণ দরের ১৬ মণ চাউল মিশাইয়া কত টাকা মণ দরে বিক্রয় করিলে ৩৪ টাকা লাভ হইবে?

(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯২৮)

৪। ৸০ আনা সের দরের ২১ সের দুধের সহিত কত সের জল মিশাইলে জলমিশ্রিত দুধের প্রতি সেরের দর ৷৵১০ আনা পড়িবে?

৫। এক ব্যক্তি ৷৴৬ পাই সের দরে ২০ সের দুগ্ধ ক্রয় করিল। প্রতি সের ৷৴০ আনা দরে বিক্রয় করিয়া ১৷৵০ আনা লাভ করিতে হইলে ঐ দুগ্ধের সহিত সে কত সের জল মিশাইবে?

(মা. শি. প., ১৯৫২)

৬। ৩০ সের দুগ্ধ ক্রয় করিয়া উহার সহিত ৬ সের জল মিশ্রিত করা হইল। ইহাতে জলমিশ্রিত দুগ্ধের প্রতি সেরের মূল্য ॥৵০ আনা পড়িল। প্রতি সের দুগ্ধের ক্রয়মূল্য কত?

৭। এক গোয়ালা ২০ টাকায় এক মণ দুধ ক্রয় করিয়া উহার সহিত জল মিশ্রিত করিল। জলমিশ্রিত দুধের প্রতি সের।৵৯ পাই দরে বিক্রয় করিয়া সে ১৵৬ পাই লাভ করিল। সে কত সের জল মিশ্রিত করিয়াছিল?

(মা. শি. প., ১৯৫৩)

৮। ৸৵০ আনা সের দরের ॥৫ সের দুধের সহিত কত সের জল মিশাইয়া জলমিশ্রিত দুধের প্রতি সের ৸০ আনা দরে বিক্রয় করিলে মোটের উপর ৷৷৵০ আনা লাভ হইবে?

১২০। অংশ বিভাগ

উদাহরণ। ২ জন পুরুষ, ৩ জন স্ত্রীলোক ও ৪ জন বালককে ১০০ টাকা এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন প্রত্যেক পুরুষ, প্রত্যেক বালকের ৩ গুণ ও প্রত্যেক স্ত্রীলোক, প্রত্যেক বালকের ২ গুণ পায়।

প্রত্যেক বালক ১ অংশ পাইলে প্রত্যেক স্ত্রীলোক ঐরূপ ২ অংশ এবং প্রত্যেক পুরুষ ৩ অংশ পাইবে।

∴ ৪ জন বালক পাইবে ৪ অংশ,
৩ জন স্ত্রীলোক পাইবে ৬ অংশ,
২ জন পুরুষ পাইবে ৬ অংশ,
∴ মোট ১৬ অংশ।

সুতরাং সমুদয় ১০০ টাকাকে সমান ১৬ ভাগ করিলে প্রত্যেক বালকের অংশ পাওয়া যাইবে।

∴ প্রত্যেক বালকের অংশ = ১০০৲ ÷ ১৬ = ৬।০ টাকা;
∴ প্রত্যেক স্ত্রীলোকের অংশ = ৬।০ × ২ = ১২॥০ টাকা;
∴ প্রত্যেক পুরুষের অংশ = ৬।০ × ৩ = ১৮৸০ টাকা।

উদাহরণ। একটি বাক্সে যত টাকা আছে, তাহার ২ গুণ আধুলি, ৪ গুণ সিকি ও ৮ গুণ দুয়ানি আছে। বাক্সটিতে যদি চারি প্রকারে মোট ২০০ টাকা মূল্যের মুদ্রা থাকে, তবে দুয়ানির সংখ্যা কত ?

বাক্সটিতে ১টি টাকা থাকিলে ২টি আধুলি, ৪টি সিকি ও ৮টি দুয়ানি আছে ; সুতরাং প্রতি (১৲+৷৹×২+।৹×৪+৵৹×৮) বা ৪ টাকা মূল্যের মুদ্রায় ১টি করিয়া টাকা আছে।

∴ টাকার সংখ্যা=২০০৲÷৪৲=৫০ ;

∴ দুয়ানির সংখ্যা=৫০×৮=৪০০।

উদাহরণ। প্রত্যেক বালককে ৷৹ আনা এবং প্রত্যেক বালিকাকে ।৹ আনা করিয়া দিলে ১০০ জন বালকবালিকাকে দিতে ৪০ টাকা খরচ হয়। বালিকার সংখ্যা কত ?

১০০ জন বালকবালিকার প্রত্যেককে ।৹ আনা করিয়া দিলে ২৫ টাকা খরচ হয় এবং বালিকারা তাহাদের প্রাপ্য অর্থ পায় ; সুতরাং বাকি (৪০৲−২৫৲) বা ১৫ টাকা কেবলমাত্র বালকেরা প্রত্যেকে ।৹ আনা করিয়া পাইবে।

∴ বালকের সংখ্যা=১৫৲÷।৹=৬০ ;

∴ বালিকার সংখ্যা=১০০−৬০=৪০।

প্রশ্নমালা ৪৭

১। ১০ জন পুরুষ ও ৮ জন বালককে ২৫৪ টাকা এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন প্রত্যেক বালক প্রত্যেক পুরুষ অপেক্ষা ৩৵৹ আনা কম পায়।

২। ৮ জন পুরুষ, ১০ জন স্ত্রীলোক ও ১২ জন বালককে ৩৬৯ টাকা এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন প্রত্যেক পুরুষ প্রত্যেক স্ত্রীলোক অপেক্ষা ৩৶৹ আনা অধিক পায় এবং প্রত্যেক স্ত্রীলোক প্রত্যেক বালক অপেক্ষা ২।৴৹ আনা অধিক পায়।

৩। কিছু টাকা **ক**, **খ** ও **গ**এর মধ্যে ভাগ করিয়া দেওয়া হইল। **ক** সমস্ত টাকার অর্ধেক পাইল, **ক** ও **খ** একত্রে ৭৬ টাকা এবং **ক** ও **গ** একত্রে ৬২ টাকা পাইল। কে কত টাকা পাইল ? (এ. বি. ১৯২৫)

৪। ৩ জন পুরুষ, ৫ জন স্ত্রীলোক এবং ৮ জন বালককে ৫০০ টাকা এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন প্রত্যেক পুরুষ ।৵৹ আনা পাইলে, প্রত্যেক স্ত্রীলোক ।৹ আনা এবং প্রত্যেক বালক ৴১০ আনা পায়। (ক. বি. ১৯৪৫

৫। যদি ৫০ টাকা ৬ জন পুরুষ, ১২ জন স্ত্রীলোক ও ১৭ জন বালকবে এরূপে ভাগ করিয়া দেওয়া হয় যে, ২ জন পুরুষ ৫ জন বালকের সমান পা এবং ২ জন স্ত্রীলোক ৩ জন বালকের সমান পায়, তবে প্রত্যেক পুরুষ, স্ত্রীলো ও বালক কত পাইবে (এ. প্র. ১৯২৬, '২৯

৬। **ক, খ** ও **গ** কে ৯২৮৫০ টাকা এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন **ক, গ**এ ৩ গুণ অপেক্ষা ৩৸৵০ আনা অধিক পায় এবং **খ, গ**এর ২ গুণ অপেক্ষা ৩।০ টাব অধিক পায়।

৭। সমান সংখ্যক পুরুষ, স্ত্রীলোক ও বালক একত্রে ১২ সপ্তাহে ২২২ টাকা উপার্জন করিল। যদি দৈনিক প্রত্যেক পুরুষ ২।৵৪ পাই, প্রত্যে স্ত্রীলোক ১।০ আনা এবং প্রত্যেক বালক ৮৵৪ পাই উপার্জন করিয়া থাবে তবে পুরুষ, স্ত্রীলোক ও বালকের সংখ্যা কত? (ক. বি. ১৯৪৮

৮। একটি থলিয়ায় যতগুলি টাকা আছে, তাহার ৩ গুণ আধুলি, ৫ গু সিকি ও ৭ গুণ দুয়ানি আছে। থলিয়াতে যদি চারি প্রকারে মোট ১৫২৷৵ আনা মূল্যের মুদ্রা থাকে, তবে দুয়ানির সংখ্যা কত?

৯। ১টি ঘোড়া ও ১টি গরুর মূল্য ২৫৫ টাকা, ১টি ঘোড়া ও ১টি মেষে মূল্য ১৭৪৮০ টাকা এবং ১টি গরু ও ১টি মেষের মূল্য ১২৯৮০ টাকা। ১টি গরু মূল্য কত?

১০। ১টি ঘোড়া ও ২টি গরুর মূল্য ৬০০ টাকা, ১টি ঘোড়া ও ৩টি মেষে মূল্য ৩৩৫।০ টাকা এবং ২টি গরু ও ৩টি মেষের মূল্য ৪৮৫।০ টাকা। ১টি ঘোড়ার মূল্য কত?

১১। ১৫ খানি চেয়ার এবং ২ খানি টেবিলের মূল্য ৪০০ টাকা ১০ খানি চেয়ারের মূল্য ৪ খানি টেবিলের মূল্যের সমান হইলে, ১২ খানি চেয়ার ও ৩ খানি টেবিলের মূল্য কত? (ক. বি. ১৯৫০

১২। ১৫০ জন বালকবালিকাকে ৪৯৮০ টাকা এরূপে ভাগ করিয়া দেওয় হইল যে, প্রত্যেক বালক ৷০ আনা এবং প্রত্যেক বালিকা ।০ আনা পাইল বালকের সংখ্যা কত? (ক. বি. ১৯২৪

১৩। এক ব্যক্তি ১৫৩৮০ টাকায় ৬০ মণ চাউল কিনিল। সরু চাউলে মণ ৩ টাকা এবং মোটা চাউলের মণ ২।০ টাকা হইলে ঐ ব্যক্তি কত মণ মোটা চাউল ক্রয় করিয়াছিল? (**বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯২৫**

১৪। এক ব্যক্তি মোট ১০০ মাইল ভ্রমণ করিল। কিছু পথ সে দ্বিতী শ্রেণীতে এবং বাকি পথ সে তৃতীয় শ্রেণীতে ভ্রমণ করিল। যদি প্রতি মাইলে

দ্বিতীয় শ্রেণীর ভাড়া ৭ পাই এবং তৃতীয় শ্রেণীর ভাড়া ৩ পাই হয় এবং যদি তাহাতে মোট ২৷৶৮ পাই ভাড়া লাগিয়া থাকে, তবে ঐ ব্যক্তি দ্বিতীয় শ্রেণীতে কয় মাইল ভ্রমণ করিয়াছিল ? (ঢা. বি. ১৯৪৮)

১৫। এক ভদ্রলোক দেখিলেন, প্রত্যেক ভিক্ষুককে ।০ আনা করিয়া দিলে ℘০ আনা অকুলান হয়। প্রত্যেককে ৶১০ আনা করিয়া দেওয়ায় তাহার নিকট ৶০ আনা রহিল। ভিক্ষুকের সংখ্যা ও অর্থের পরিমাণ নির্ণয় কর।

(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯২৪)

১২১। চক্রের আবর্তন

একটি চক্র একবার আবর্তন করিলে উহার পরিধির সমান পথ অতিক্রম করে। সুতরাং ৪ গজ পরিধিবিশিষ্ট একটি চক্র ৫ বার আবর্তন করিলে, (৪ × ৫) গজ বা ২০ গজ অতিক্রম করিবে।

উদাহরণ। ১২০০ ফুট যাইতে একখানি গাড়ির সম্মুখের চাকা পশ্চাতের চাকা অপেক্ষা ৩০ বার অধিক ঘুরে। যদি সম্মুখের চাকার পরিধি ৮ ফুট হয়, তবে ১ মাইল যাইতে পশ্চাতের চাকা কত বার ঘুরিবে ?

১২০০ ফুট যাইতে সম্মুখের চাকা (১২০০ ফুট ÷ ৮ ফুট) বার বা ১৫০ বার ঘুরে ; সুতরাং ১২০০ ফুট যাইতে পশ্চাতের চাকা (১৫০ − ৩০) বার বা ১২০ বার ঘুরে।

∴ পশ্চাতের চাকার পরিধি = ১২০০ ফুট ÷ ১২০ = ১০ ফুট

∴ নির্ণেয় আবর্তন-সংখ্যা = ১ মাইল ÷ ১০ ফুট

= ৫২৮০ ফুট ÷ ১০ ফুট = **৫২৮**

প্রশ্নমালা ৪৮

১। ১০ ফুট ৬ ইঞ্চি পরিধিবিশিষ্ট একটি চক্র এক স্থান হইতে অন্য স্থানে যাইতে ২৫০ বার আবর্তন করিল। দুই স্থানের ব্যবধান কত ?

২। ১ মাইল ১৪০ গজ দীর্ঘ একটি পথ অতিক্রম করিতে একটি চাকা ৯০০ বার আবর্তন করিল। চাকাটির পরিধি কত ?

৩। যদি একখানি গাড়ির চাকার বেড় ৫ ফুট ৬ ইঞ্চি হয়, তাহা হইলে এক মাইল পথ যাইতে উহা কত বার ঘুরিবে ? (বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯২৬)

৪। একখানি গাড়ি মিনিটে ৮৮০ গজ চলিতে পারে। যদি উহার সম্মুখের চাকার পরিধি ৭ ফুট ৬ ইঞ্চি হয়, তবে গাড়িখানি ১০ মিনিট চলিলে সম্মুখের চাকা কত বার ঘুরিবে ?

৫। একখানি গাড়ির সম্মুখের চাকার পরিধি ১০ ফুট এবং পশ্চাতের চাকার পরিধি ১৬ ফুট। ১০০ মাইল যাইতে সম্মুখের চাকা পশ্চাতের চাকা অপেক্ষা কত বার অধিক ঘুরিবে? (ক. বি. ১৯৩০)

৬। ৫ মাইল অতিক্রম করিতে একখানি গাড়ির সম্মুখের চাকা ৩৩০০ বার এবং পশ্চাতের চাকা ২৬৪০ বার আবর্তন করে। পশ্চাতের চাকার পরিধি সম্মুখের চাকার পরিধি অপেক্ষা কত বেশি?

৭। একখানি গাড়ির সম্মুখের চাকা ৮ মিনিটে ৩৩৬ বার ঘুরে এবং পশ্চাতের চাকা ১৩ মিনিটে ২৭৩ বার ঘুরে। পশ্চাতের চাকা যে সময়ে ২৫০ বার ঘুরে, সম্মুখের চাকা সেই সময়ে কত বার ঘুরিবে?

৮। একখানি গাড়ির পশ্চাতের চাকার পরিধি ১০ ফুট ৬ ইঞ্চি। যদি ১ মাইল ৭৬০ গজ যাইতে সম্মুখের চাকা পশ্চাতের চাকা অপেক্ষা ২২৫ বার অধিক ঘুরে, তবে ১ মাইল যাইতে সম্মুখের চাকা কত বার ঘুরিবে?

চতুর্থ অধ্যায়

মৌলিক ও কৃত্রিম সংখ্যা, গুণনীয়ক এবং গুণিতক।

১২২। ১, ২, ৩ প্রভৃতি ক্রমিক সংখ্যাকে **স্বাভাবিক সংখ্যা** (Natural Number) বলে।

১২৩। একটি সংখ্যাকে অপর একটি সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে যদি ভাগশেষ না থাকে, তবে প্রথম সংখ্যাটি দ্বিতীয়টি দ্বারা **বিভাজ্য** (Divisible) বলা হয়। যেমন, ৬, ২ দ্বারা বিভাজ্য।

১২৪। যে সংখ্যা ২ দ্বারা বিভাজ্য, তাহাকে **যুগ্ম সংখ্যা** (Even Number) বলে। যেমন, ২, ৪, ৬।

যে সংখ্যা ২ দ্বারা বিভাজ্য নহে, তাহাকে **বিযুগ্ম সংখ্যা** (Odd Number) বলে। যেমন, ১, ৩, ৫।

১২৫। যে সংখ্যা ১ ও সেই সংখ্যা ভিন্ন অপর কোন সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নহে, তাহাকে **মৌলিক সংখ্যা** (Prime Number) বলে। যথা, ১, ২, ৩, ৫, ৭।

যে সংখ্যা ১ ও সেই সংখ্যা ভিন্ন অপর কোন সংখ্যা দ্বারাও বিভাজ্য, তাহাকে **কৃত্রিম সংখ্যা** (Composite Number) বলে। যথা, ৪, ৬, ৮, ৯।

১২৬। একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হইলে প্রথম সংখ্যাটিকে দ্বিতীয় সংখ্যাটির **গুণিতক** (Multiple) বলে এবং দ্বিতীয় সংখ্যাটিকে প্রথম সংখ্যাটির **গুণনীয়ক** বা **উৎপাদক** (Measure or Factor) বলে।

মন্তব্য। প্রত্যেক কৃত্রিম সংখ্যাই দুই বা ততোধিক সংখ্যার গুণিতক।

১২৭। প্রত্যেক সংখ্যাই সেই সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য ; সুতরাং প্রত্যেক সংখ্যাই সেই সংখ্যার গুণনীয়ক ও গুণিতক। আবার, প্রত্যেক সংখ্যাই ১ দ্বারা বিভাজ্য ; সুতরাং প্রত্যেক সংখ্যাই ১ এর গুণিতক এবং ১ প্রত্যেক সংখ্যার গুণনীয়ক। সাধারণতঃ ১ কে কোন সংখ্যার গুণনীয়ক বলিয়া ধরা হয় না।

১২৮। যে সংখ্যা দুই বা ততোধিক সংখ্যার গুণনীয়ক, তাহাকে শেষোক্ত সংখ্যাগুলির **সাধারণ গুণনীয়ক** (Common Measure) বলে। যেমন, ৪ ও ৬, ২ দ্বারা বিভাজ্য ; সুতরাং ৪ ও ৬এর সাধারণ গুণনীয়ক ২।

যে সংখ্যা দুই বা ততোধিক সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য, তাহাকে শেষোক্ত সংখ্যাগুলির **সাধারণ গুণিতক** (Common Multiple) বলে। যেমন, ২, ৩ ও ৬ এর সাধারণ গুণিতক ৬, ১২, ১৮ ইত্যাদি। সাধারণ গুণিতক অসংখ্য হইয়া থাকে।

১২৯। কতিপয় সংখ্যার মধ্যে এমন কি দুইটি সংখ্যারও যদি কোন সাধারণ গুণনীয়ক না থাকে, তবে সংখ্যাগুলিকে **পরস্পর মৌলিক** (Prime to one another) সংখ্যা বলে। যেমন, ৫ ও ৭ (উভয়ে মৌলিক), ৪ ও ১১ (একটি মৌলিক), ৪ ও ৯ (উভয়ে কৃত্রিম) এবং ৪, ৯ ও ৩৫ পরস্পর মৌলিক কিন্তু ৪, ৬ ও ১১ পরস্পর মৌলিক নহে।

বিভাজ্যতার সূত্র

১৩০। (ক) একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হইলে প্রথমটির যে কোনও গুণিতক দ্বিতীয়টি দ্বারা বিভাজ্য হইবে। যেমন ৪, ২ দ্বারা বিভাজ্য ; অতএব ৪এর যে কোন গুণিতক ৮, ১২, ১৬, ২০ প্রভৃতি সংখ্যাও ২ দ্বারা বিভাজ্য।

(খ) একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হইলে প্রথমটি দ্বিতীয়টির যে কোন গুণনীয়ক দ্বারা বিভাজ্য হইবে। যেমন, ৩০, ১৫ দ্বারা বিভাজ্য ; অতএব ১৫এর গুণনীয়ক ৩ ও ৫ দ্বারা ৩০ বিভাজ্য।

(গ) দুইটি সংখ্যার প্রত্যেকটি অপর একটি সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হইলে প্রথমোক্ত সংখ্যা দুইটির সমষ্টি ও অন্তর শেষোক্ত সংখ্যাটি দ্বারা বিভাজ্য হইবে। যেমন, ২০ ও ১২, ৪ দ্বারা বিভাজ্য ; অতএব ২০ ও ১২ এর সমষ্টি ৩২ এবং অন্তর ৮, ৪ দ্বারা বিভাজ্য।

(ঘ) যে সংখ্যা দুই বা ততোধিক পরস্পর মৌলিক সংখ্যার প্রত্যেকটি দ্বারা বিভাজ্য, তাহা উহাদের গুণফল দ্বারাও বিভাজ্য। যেমন, পরস্পর মৌলিক সংখ্যা ৩ ও ৪ দ্বারা ২৪ বিভাজ্য ; অতএব উহাদের গুণফল ৩×৪ বা ১২ দ্বারা ২৪ বিভাজ্য।

কিন্তু পরস্পর মৌলিক না হইলে গুণফল দ্বারা বিভাজ্য নাও হইতে পারে। যেমন, ২ ও ৪ এর গুণফল ৮ দ্বারা ২৪ বিভাজ্য বটে কিন্তু ৩ ও ৬এর গুণফল ১৮ দ্বারা ২৪ বিভাজ্য নহে, যদিও ২ ও ৪ এর ন্যায় ৩ ও ৬ এর প্রত্যেকটি দ্বারা ২৪ বিভাজ্য।

বিভাজ্যতা নির্ণয়

১৩১। ২ দ্বারা বিভাজ্যতা।

(১) ১০, ২ দ্বারা বিভাজ্য ; সুতরাং ১০ এর যে কোন গুণিতক অর্থাৎ যে কোন শূন্যান্ত সংখ্যা ২ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ক) ।

(২) ২৩৪=২৩০+৪। ২৩০, ২ দ্বারা বিভাজ্য (১ম নিয়ম) ; সুতরাং এককাঙ্ক ৪, ২ দ্বারা বিভাজ্য হইলে ২৩০ ও ৪ এর যোগফল ২৩৪, ২ দ্বারা বিভাজ্য হইবে (অনু. ১৩০গ)।

১৩২। ৩ ও ৯ দ্বারা বিভাজ্যতা।

যে কোনও একটি সংখ্যা ২৪৬৭ লইয়া পরীক্ষা কর

২৪৬৭=২০০০+৪০০+৬০+৭

=১০০০×২+১০০×৪+১০×৬+৭

=(৯৯৯+১)×২+(৯৯+১)×৪+(৯+১)×৬+৭

=৯৯৯×২+২+৯৯×৪+৪+৯×৬+৬+৭

=৯এর কোন গুণিতক+(২+৪+৬+৭)

এক্ষণে ৯, ৩ দ্বারা বিভাজ্য বলিয়া ৯এর যে কোন গুণিতক ৩ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ক); অতএব (২+৪+৬+৭) অর্থাৎ গৃহীত সংখ্যাটির অঙ্কসমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হইলে সংখ্যাটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হইবে (অনু. ১৩০গ)।

আবার, ৯এর যে কোন গুণিতক ৯ ও ৩ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ক); সুতরাং (২+৪+৬+৭) অর্থাৎ গৃহীত সংখ্যাটির অঙ্কসমষ্টি ৯ দ্বারা বিভাজ্য হইলে সংখ্যাটি ৯ ও ৩ দ্বারা বিভাজ্য হইবে (অনু. ১৩০গ)।

মন্তব্য। কোন সংখ্যাকে ৯ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ কত থাকিবে, তাহা এই অনুচ্ছেদ হইতে পাওয়া যায়। যেমন,

৫৬৭৮ = ৯এর কোন গুণিতক + ২৬ (= ৫+৬+৭+৮); আবার, ২৬ = ৯এর কোন গুণিতক + ৮ (= ২+৬)। অতএব ৫৬৭৮ কে ৯ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ ৮ থাকিবে।

১৩৩। ৪ দ্বারা বিভাজ্যতা।

(১) ১০০, ৪ দ্বারা বিভাজ্য; সুতরাং ১০০ এর যে কোন গুণিতক অর্থাৎ যে সংখ্যার শেষ দুইটি অঙ্ক শূন্য তাহা ৪ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ক)।

(২) ৯৩৬ = ৯০০ + ৩৬। ৯০০, ৪ দ্বারা বিভাজ্য (১ম নিয়ম); সুতরাং ৩৬ অর্থাৎ শেষ অঙ্ক দুইটি দ্বারা প্রকাশিত সংখ্যা যদি ৪ দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবে ৯৩৬, ৪ দ্বারা বিভাজ্য হইবে (অনু. ১৩০গ)।

১৩৪। ৫ দ্বারা বিভাজ্যতা।

(১) ১০, ৫ দ্বারা বিভাজ্য; সুতরাং ১০এর যে কোন গুণিতক অর্থাৎ যে কোন শূন্যান্ত সংখ্যা ৫ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ক)।

(২) ৩৪৫ = ৩৪০ + ৫। ৩৪০, ৫ দ্বারা বিভাজ্য (১ম নিয়ম) এবং ৫, ৫ দ্বারা বিভাজ্য; সুতরাং উহাদের সমষ্টি ৩৪৫, ৫ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০গ)।

১৩৫। ৬ দ্বারা বিভাজ্যতা।

২ ও ৩ পরস্পর মৌলিক এবং ইহাদের গুণফল ৬; সুতরাং যে সংখ্যা ২ ও ৩এর প্রত্যেকটি দ্বারা বিভাজ্য তাহা ৬ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ঘ)।

১৩৬। ৮ দ্বারা বিভাজ্যতা।

(১) ১০০০, ৮ দ্বারা বিভাজ্য; সুতরাং ১০০০ এর যে কোন গুণিতক অর্থাৎ যে সংখ্যার শেষ তিনটি অঙ্ক শূন্য তাহা ৮ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ক)।

(২) ৭১২৮ = ৭০০০ + ১২৮। ৭০০০, ৮ দ্বারা বিভাজ্য (প্রথম নিয়ম); সুতরাং ১২৮ অর্থাৎ শেষ তিনটি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত সংখ্যা যদি ৮ দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবে ৭১২৮, ৮ দ্বারা বিভাজ্য হইবে (অনু. ১৩০গ)।

১৩৭। ১০ দ্বারা বিভাজ্যতা।

১০এর যে কোন গুণিতক ১০ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ক) ; সুতরাং যে কোন শূন্যান্ত সংখ্যা ১০ দ্বারা বিভাজ্য।

১৩৮। ১১ দ্বারা বিভাজ্যতা।

যে কোনও একটি সংখ্যা ৫৯১৮ লইয়া পরীক্ষা করা যাক্।

৫৯১৮ = ৫০০০ + ৯০০ + ১০ + ৮
= ১০০০ × ৫ + ১০০ × ৯ + ১০ × ১ + ৮
= (১০০১ − ১) × ৫ + (৯৯ + ১) × ৯ + (১১ − ১) × ১ + ৮
= ১১ × ৯১ × ৫ − ৫ + ১১ × ৯ × ৯ + ৯ + ১১ × ১ − ১ + ৮
= ১১ এর কোন গুণিতক + ৯ + ৮ − ৫ − ১
= ১১ এর কোন গুণিতক + {(৯ + ৮) − (৫ + ১)}

এক্ষণে, ১১এর যে কোন গুণিতক ১১ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ক) ; সুতরাং (৯ + ৮) − (৫ + ১) অর্থাৎ গৃহীত সংখ্যাটির যুগ্মস্থানীয় ও বিযুগ্মস্থানীয় অঙ্কগুলির সমষ্টিদ্বয়ের অন্তর যদি ১১ দ্বারা বিভাজ্য হয় অর্থাৎ অন্তর যদি ০ হয় বা ১১ দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবে সংখ্যাটি ১১ দ্বারা বিভাজ্য হইবে (অনু. ১৩০গ)।

১৩৯। বিভাজ্যতার নিয়মগুলি একসঙ্গে দেওয়া গেল :

কোন সংখ্যা

২ দ্বারা বিভাজ্য, যদি উহার এককাঙ্ক ০ বা যুগ্ম হয় ;
৩ দ্বারা বিভাজ্য, যদি উহার অঙ্কসমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হয় ;
৪ দ্বারা বিভাজ্য, যদি উহার শেষ দুইটি অঙ্ক ০ হয় বা শেষ দুইটি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত সংখ্যা ৪ দ্বারা বিভাজ্য হয় ;
৫ দ্বারা বিভাজ্য, যদি উহার এককাঙ্ক ০ বা ৫ হয় ;
৬ দ্বারা বিভাজ্য, যদি উহা ২ ও ৩এর প্রত্যেকটি দ্বারা বিভাজ্য হয় ;
৮ দ্বারা বিভাজ্য, যদি উহার শেষ তিনটি অঙ্ক ০ হয় বা শেষ তিনটি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত সংখ্যা ৮ দ্বারা বিভাজ্য হয় ;
৯ দ্বারা বিভাজ্য, যদি উহার অঙ্কসমষ্টি ৯ দ্বারা বিভাজ্য হয় ;
১০ দ্বারা বিভাজ্য, যদি উহার এককাঙ্ক ০ হয় ;
১১ দ্বারা বিভাজ্য, যদি উহার যুগ্মস্থানীয় ও বিযুগ্মস্থানীয় অঙ্কগুলির সমষ্টিদ্বয়ের অন্তর ০ হয় বা ১১ দ্বারা বিভাজ্য হয়।

বিভাজ্যতার অতিরিক্ত নিয়ম।

১৪০। ৭, ১১ ও ১৩ দ্বারা বিভাজ্যতা।

নিয়ম। কোনও সংখ্যার ডানদিক হইতে আরম্ভ করিয়া তিন তিনটি অঙ্কের বামে একটি করিয়া কমা দিয়া সংখ্যাটির অঙ্কগুলিকে বিভিন্ন অংশে ভাগ কর। যুগ্মস্থানীয় অংশগুলি দ্বারা উৎপন্ন সংখ্যাগুলি যোগ কর। বিযুগ্মস্থানীয় অংশগুলি দ্বারা উৎপন্ন সংখ্যাগুলি যোগ কর। এই যোগফলদ্বয়ের অন্তর যদি ৭, ১১ ও ১৩ দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবে সংখ্যাটি যথাক্রমে ৭, ১১ ও ১৩ দ্বারা বিভাজ্য হইবে। যেমন, ১,২১৯,৭৪৬,৮০১এ বিযুগ্মস্থানীয় ২১৯ এবং ৮০১এর যোগফল = ১০২০, যুগ্মস্থানীয় ১ এবং ৭৪৬এর যোগফল = ৭৪৭ এবং উহাদের অন্তর = ২৭৩। এই অন্তর ৭ এবং ১৩ দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু ১১ দ্বারা বিভাজ্য নহে; সুতরাং গৃহীত সংখ্যাটি ৭ এবং ১৩ দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু ১১ দ্বারা বিভাজ্য নহে।

১৪১। ১২, ১৫, ১৮, ২৪, ৩৬, ৪৫, ৭২ ইত্যাদি দ্বারা বিভাজ্যতা।

৩ ও ৪ পরস্পর মৌলিক এবং ইহাদের গুণফল ১২; সুতরাং ৩ ও ৪ এর প্রত্যেকটি দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা ১২ দ্বারা বিভাজ্য (অনু. ১৩০ঘ)। এইরূপ ৩ ও ৫ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা ১৫ দ্বারা, ২ ও ৯ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা ১৮ দ্বারা, ৩ ও ৮ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা ২৪ দ্বারা, ৪ ও ৯ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা ৩৬ দ্বারা, ৫ ও ৯ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা ৪৫ দ্বারা, ৮ ও ৯ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা ৭২ দ্বারা বিভাজ্য, ইত্যাদি।

১৪২। ২৫ ও ১২৫ দ্বারা বিভাজ্যতা।

যে সংখ্যার শেষ দুইটি অঙ্ক শূন্য বা শেষ দুইটি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত সংখ্যা ২৫ দ্বারা বিভাজ্য, তাহা ২৫ দ্বারা বিভাজ্য এবং যে সংখ্যার শেষ তিনটি অঙ্ক শূন্য বা শেষ তিনটি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত সংখ্যা ১২৫ দ্বারা বিভাজ্য, তাহা ১২৫ দ্বারা বিভাজ্য (প্রমাণের জন্য অনু. ১৩৩ ও ১৩৬ দেখ।)।

প্রশ্নমালা ৪৯

২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৮, ৯, ১০ বা ১১ দ্বারা বিভাজ্য কিনা বল :

১। ১৫৬	২। ৪৬২	৩। ৭৩২	৪। ৮৫৮
৫। ৩০২৪	৬। ৫১৭০	৭। ৬১৭৪	৮। ৮৯৭৬
৯। ১০২৪৫	১০। ৪৭২০৫	১১। ৪৩৩২২৪	১২। ৭৪৯৬৫০

২৫ ও ১২৫ দ্বারা বিভাজ্য কিনা বল :

১৩। ৪৭৭৫ ১৪। ৫৬২৫ ১৫। ৪২৩০০০ ১৬। ৫৭৩৮৭৫

১২, ১৫, ১৮, ২৪, ৩৬, ৪৫ বা ৭২ দ্বারা বিভাজ্য কিনা বল :

১৭। ২৪০ ১৮। ৪৬৮ ১৯। ৯৩৬ ২০। ৯৪৫

২১। ১০০৮ ২২। ২০২৫ ২৩। ৩৮১৬ ২৪। ৮৭৭৫

১৪৩। মৌলিক সংখ্যার বিশেষত্ব।

(১) বিভাজ্যতার নিয়ম হইতে দেখা যায়, ২ ও ৫ ব্যতীত সমস্ত মৌলিক সংখ্যার এককাঙ্ক ১, ৩, ৭ বা ৯।

(২) ১ এবং ২ ব্যতীত যে কোন মৌলিক সংখ্যার সহিত ১ যোগ করিলে কৃত্রিম সংখ্যা পাওয়া যায়।

(৩) ২ ব্যতীত যে কোন মৌলিক সংখ্যাই বিযুগ্ম সংখ্যা।

(৪) ১, ২ এবং ৩ ব্যতীত যে কোন মৌলিক সংখ্যার সহিত ১ যোগ করিলে বা উহা হইতে ১ বিয়োগ করিলে প্রাপ্ত ফলদ্বয়ের কোন একটি ৬ দ্বারা বিভাজ্য হয়।

১৪৪। মৌলিক সংখ্যা নির্ণয়।

(ক) যে কোনও সংখ্যা।

মনে কর, ১৬৭ মৌলিক সংখ্যা কিনা নির্ণয় করিতে হইবে।

সংখ্যাটিকে **শুধু মৌলিক সংখ্যা** দ্বারা ভাগ করিয়া দেখ ; কারণ, কৃত্রিম সংখ্যাগুলি উহাদেরই গুণিতক বলিয়া, গৃহীত সংখ্যাটি মৌলিক সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য না হইলে কৃত্রিম সংখ্যা দ্বারাও বিভাজ্য হইবে না (অনু. ১৩০খ)।

ভাগ করিয়া দেখা গেল, সংখ্যাটি ২, ৩, ৫, ৭, ১১ ও ১৩ দ্বারা বিভাজ্য নহে।

১৩ দ্বারা ভাগ করায় ভাগফল ১৩ অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর হইল ; সুতরাং ১৩ অপেক্ষা বৃহত্তর কোন সংখ্যা দ্বারা যদি ১৬৭ বিভাজ্য হয়, তবে ১৩ অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর কোন সংখ্যা দ্বারাও উহা বিভাজ্য হইত ; কিন্তু ১৩ অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর কোন সংখ্যা দ্বারাই উহা বিভাজ্য হয় নাই। অতএব সংখ্যাটি মৌলিক।

ইহা হইতে নিম্নোক্ত নিয়মটি পাওয়া গেল :

নিয়ম। ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭ প্রভৃতি মৌলিক সংখ্যা দ্বারা প্রদত্ত সংখ্যাটি বিভাজ্য কিনা ক্রমশঃ পরীক্ষা কর। এইরূপে পরীক্ষা করিতে করিতে যখন দেখিবে, ভাজক অপেক্ষা ভাগফল ছোট হইয়া পড়িয়াছে অথচ প্রদত্ত

সংখ্যাটি কোন সংখ্যা দ্বারাই বিভাজ্য হয় নাই তখনই বুঝিবে সংখ্যাটি মৌলিক। যে সকল সংখ্যার বর্গ গৃহীত সংখ্যাটি অপেক্ষা বৃহত্তর, তাহাদের দ্বারা ভাগ করিয়া দেখা নিষ্প্রয়োজন।

(খ) স্বাভাবিক সংখ্যা।

মনে কর, ১ হইতে ৩০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলির কোন্ কোন্‌টি মৌলিক নির্ণয় করিতে হইবে।

১	২	৩	~~৪~~	৫	~~৬~~	৭	~~৮~~	~~৯~~	~~১০~~
১১	~~১২~~	১৩	~~১৪~~	~~১৫~~	~~১৬~~	১৭	~~১৮~~	১৯	~~২০~~
~~২১~~	~~২২~~	২৩	~~২৪~~	~~২৫~~	~~২৬~~	~~২৭~~	~~২৮~~	২৯	~~৩০~~

সংখ্যাগুলিকে ক্রমিকভাবে লিখিয়া মৌলিক সংখ্যা ২ এর পরবর্তী প্রত্যেক দ্বিতীয় সংখ্যাটি কাট। তাহাতে ২ এর গুণিতক কৃত্রিম সংখ্যাগুলি কাটা পড়িল। এইরূপে মৌলিক সংখ্যা ৩ এবং ৫ এর গুণিতকগুলি কাট। মৌলিক সংখ্যা ৭ এর বর্গ, ৩০ অপেক্ষা বৃহত্তর বলিয়া ৭ এবং ৭ অপেক্ষা বৃহত্তর মৌলিক সংখ্যা সমূহের গুণিতকগুলি পূর্বেই কাটা পড়িয়াছে। যে সংখ্যাগুলি কাটা পড়িল না তাহারাই মৌলিক।

∴ ১, ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩ ও ২৯ মৌলিক সংখ্যা।

১৪৫। মৌলিক উৎপাদক নির্ণয়।

উদাহরণ। ৩৬০ কে মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত কর।

(ক) প্রথম প্রণালী ঃ সংখ্যাটিকে উহার মৌলিক উৎপাদকগুলি দ্বারা ক্রমশঃ ভাগ কর, যতক্ষণ না ভাগফল মৌলিক সংখ্যা হয়।

```
২ | ৩৬০
২ | ১৮০
২ | ৯০
৩ | ৪৫
৩ | ১৫
  | ৫
```

∴ ৩৬০ = ২ × ২ × ২ × ৩ × ৩ × ৫
= ২^{৩} × ৩^{২} × ৫

(খ) দ্বিতীয় প্রণালী ঃ যথাসম্ভব বড় বড় কৃত্রিম উৎপাদকে বিভক্ত করিয়া উহাদিগকে মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত কর।

```
১০ | ৩৬০
 ৪ | ৩৬
   | ৯
```

∴ ৩৬০ = ১০ × ৪ × ৯
= ২ × ৫ × ২ × ২ × ৩ × ৩
= ২^{৩} × ৩^{২} × ৫

(গ) তৃতীয় প্রণালী : সম্ভবস্থলে নামতার সাহায্যে মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত করা যায়।

৩৬০ = ৩৬ × ১০ = ৪ × ৯ × ১০
= ২ × ২ × ৩ × ৩ × ২ × ৫
= $২^{৩}$ × $৩^{২}$ × ৫

উদাহরণ। ৭০ কে মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত কর এবং ১০ ও ৪০ এর মধ্যবর্তী কোন্ কোন্ সংখ্যা দ্বারা উহা বিভাজ্য নির্ণয় কর।

২ | ৭০
৫ | ৩৫
  ৭

∴ ৭০ = ২ × ৫ × ৭ ;
∴ সংখ্যাটি ২, ৫, ৭, ২ × ৫ বা ১০, ২ × ৭ বা ১৪, ৫ × ৭ বা ৩৫ এবং ২ × ৫ × ৭ বা ৭০ দ্বারা বিভাজ্য।
∴ নির্ণেয় সংখ্যা ১৪ ও ৩৫।

প্রশ্নমালা ৫০

১। মৌলিক সংখ্যা কাহাকে বলে ? ১ হইতে ৫০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলি নির্ণয় কর। (ক. বি. ১৯১৩)

কোন্ কোন্‌টি মৌলিক নির্ণয় কর :

২। ১০১ ৩। ১৬৩ ৪। ২১১ ৫। ৩১৯
৬। ৩৫৩ ৭। ৩৯১ ৮। ৪২১ ৯। ৪৮৭

মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত কর :

১০। ৪৩৪ ১১। ৬২৫ ১২। ১৩৩১ ১৩। ১৭০১
১৪। ৩৪০২ ১৫। ৭৪৮৮ ১৬। ৮৭৪৮ ১৭। ১০২৪০

১৮। ৭০ এবং ৯০ এর মধ্যবর্তী সংখ্যাগুলির কোন্ কোন্‌টি মৌলিক ? (ক. বি. ১৯১৩)

১৯। কোন্ কোন্ মৌলিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৩০ দ্বারা বিভাজ্য ?

২০। কোন্ কোন্ মৌলিক সংখ্যা দ্বারা (ক) ৪২১ ও (খ) ৯৪৭ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ১ ও ২ থাকিবে ?

২১। কোন্ কোন্ মৌলিক সংখ্যা দ্বারা (ক) ২১৪ ও (খ) ৯৫১ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৪ ও ৬ থাকিবে ?

২২। কোন্ কোন্ সংখ্যা দ্বারা (ক) ৭০ ও (খ) ১০৫ বিভাজ্য ?

২৩। ১৫৪টি মার্বেল কত জন বালককে সমানভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া যাইতে পারে ?

২৪। ১০০এর অনধিক কোন্ কোন্ সংখ্যা দ্বারা ৩৮৫ বিভাজ্য ?

২৫। মৌলিক সংখ্যার বিশেষত্ব কি ? মৌলিক সংখ্যার সহিত ১ যোগ করিলে কৃত্রিম সংখ্যা উৎপন্ন হয় কেন ? ইহার কি কোন ব্যতিক্রম আছে ?

(সিভিল সার্ভিস)

গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক।

১৪৬। যে বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা দুই বা ততোধিক সংখ্যা বিভাজ্য, সেই সংখ্যাকে শেষোক্ত সংখ্যাগুলির **গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক** (Greatest Common Measure) বা সংক্ষেপে **গ. সা. গু.** (G. C. M.) বলে। যেমন, ৬, ১২ ও ১৮ এর সাধারণ গুণনীয়ক ২, ৩ ও ৬ এর ভিতর ৬ গরিষ্ঠ ; সুতরাং ৬, ১২ ও ১৮ এর গ. সা. গু. ৬। যদি একটিমাত্র সাধারণ গুণনীয়ক থাকে, তবে তাহাকেই গ. সা. গু. বলা হয়।

১৪৭। **গ. সা. গু. নির্ণয়ের প্রথম নিয়ম।** যে কয়টি সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করিতে হইবে, তাহাদের প্রত্যেকটিকে **মৌলিক গুণনীয়কে** বিভক্ত করিতে পারিলে নিম্নে প্রদর্শিত প্রক্রিয়ায় গ. সা. গু. নির্ণয় করা যায়।

উদাহরণ। ১৮, ২৪ ও ৩০ এর গ. সা. গু. নির্ণয় কর।

১৮ = ২ × ৩ × ৩
২৪ = ২ × ২ × ২ × ৩
৩০ = ২ × ৩ × ৫

সংখ্যাগুলির সাধারণ গুণনীয়ক ২, ৩ এবং ২ × ৩ ;

∴ নির্ণেয় গ. সা. গু. = ২ × ৩ = ৬।

১৪৮। **দ্বিতীয় নিয়ম।** যে কয়টি সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করিতে হইবে, তাহাদিগকে উহাদের **সাধারণ গুণনীয়কগুলি** দ্বারা ক্রমশঃ ভাগ কর। ভাগফলগুলিতে কোন সাধারণ গুণনীয়ক না থাকা পর্যন্ত এইরূপে ভাগ করিতে থাক। ভাজকগুলির ক্রমিক গুণফল নির্ণেয় গ. সা. গু. হইবে।

উদাহরণ। ৯০, ১৩৫ এবং ২২৫ এর গ. সা. গু. নির্ণয় কর।

```
৫ | ৯০, ১৩৫, ২২৫
৯ | ১৮,  ২৭,  ৪৫
  ----------------
     ২,   ৩,   ৫
```

∴ নির্ণেয় গ. সা. গু. = ৫ × ৯ = ৪৫।

১৪৯। **তৃতীয় নিয়ম।** যে কয়টি সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করিতে হইবে, তাহাদের অন্ততঃ একটিকে **মৌলিক গুণনীয়কে** বিভক্ত করিতে পারিলে নিম্নে প্রদর্শিত প্রক্রিয়ায় গ. সা. গু. নির্ণয় করা যাইতে পারে।

উদাহরণ। ৬০, ২৫২ এবং ৭৫৬ এর গ. সা. গু. নির্ণয় কর।

৬০ = ২² × ৩ × ৫ ; ২৫২ এবং ৭৫৬ এর প্রত্যেকটি ২, ২² এবং ৩ দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু ৫ দ্বারা বিভাজ্য নহে। এখন, ২² এবং ৩ পরস্পর মৌলিক বলিয়া উহাদের গুণফল দ্বারাও প্রদত্ত সংখ্যা তিনটি বিভাজ্য (অনু. ১৩০ঘ)।

∴ নির্ণেয় গ. সা. গু. = ২² × ৩ = **১২**।

টীকা। যে কয়টি সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করিতে হইবে, তাহাদের যে কোন দুইটি 'পরস্পর মৌলিক' হইলে গ. সা. গু. ১ হইবে। যথা, ৪, ৯ ও ১৫ এর গ. সা. গু. ১। ১ কে গ. সা. গু. বলিয়া ধরা হয় না। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ১ হইলে সংখ্যা দুইটি পরস্পর মৌলিক বুঝিবে।

প্রশ্নমালা ৫১

(১ম ১২টি মৌখিক)

দ্বিতীয় নিয়মে গ. সা. গু. নির্ণয় কর :

১। ১০, ১৫ ২। ১৪, ২১ ৩। ১৫, ২৫
৪। ১২, ১৫, ১৮ ৫। ২০, ৩০, ৪০ ৬। ১৫, ৩০, ৪৫

তৃতীয় নিয়মে গ. সা. গু. নির্ণয় কর :

৭। ১২, ১১৭ ৮। ২০, ২৪৫ ৯। ৪৫, ৩৭০
১০। ২৪, ১৮৩, ২৭৬ ১১। ৭৫, ১৫৩, ৩৭৫ ১২। ১০৫, ২২৪, ৩৫৭

যে কোন নিয়মে গ. সা. গু. নির্ণয় কর :

১৩। ১০৫, ১৭৫ ১৪। ১৬৮, ২১০ ১৫। ১৯২, ২৮৮
১৬। ২৫৬, ৪৪৮ ১৭। ২৪, ৩৬, ৪২ ১৮। ৩২, ৪৮, ৫৬
১৯। ৬৪, ৮০, ১২০ ২০। ১৫, ১৪৫, ২৭৫
২১। ১৮, ৪৭৭, ৫৬৪ ২২। ২১০, ২৩১, ২৭৩
২৩। ৩০, ৪২, ১০২, ৩২৪ ২৪। ১১২, ১৪৪, ১৭৬, ২১৬
২৫। ১২৮ ও ২৭৩ 'পরস্পর মৌলিক' কিনা নির্ণয় কর।
২৬। বৃহত্তম কোন্ সংখ্যা দ্বারা ১১২ ও ১৬৮ বিভাজ্য ?

গ. সা. গু. নির্ণয়ের চতুর্থ বা সাধারণ নিয়ম।

১৫০। যে কয়টি সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করিতে হইবে, তাহাদের একটিকেও যদি মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত করিতে না পার, তবে নিম্ন-প্রদর্শিত প্রক্রিয়া অবলম্বন করিবে।

উদাহরণ। ১৫৩ ও ২২১ এর গ. সা. গু. নির্ণয় কর।

সাধারণ প্রক্রিয়া ঃ—

```
১৫৩)২২১(১
    ১৫৩
    ----
     ৬৮)১৫৩(২
        ১৩৬
        ----
         ১৭)৬৮(৪
            ৬৮
            --
             ০
```

সংক্ষিপ্ত প্রক্রিয়া ঃ—

২	১৫৩	২২১	১
	১৩৬	১৫৩	
	১৭	৬৮	৪
		৬৮	

এস্থলে ভাজ্যগুলি পুনরায় লেখা হয় নাই। ভাগফলগুলি ক্রমশঃ ডাইনে ও বামে লেখা হইয়াছে।

∴ নির্ণেয় গ. সা. গু.＝**১৭**।

যুক্তি। ভাজ্য＝ভাজক×ভাগফল＋ভাগশেষ ; সুতরাং যে বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ভাজ্য ও ভাজক বিভাজ্য, তাহা দ্বারা ভাগশেষও বিভাজ্য।

∴ ভাজক ও ভাজ্যের গ. সা. গু.＝ভাগশেষ ও ভাজকের গ. সা. গু.

∴ ১৫৩ ও ২২১ এর গ. সা. গু.＝৬৮ ও ১৫৩ এর গ. সা. গু.

এবং ৬৮ ও ১৫৩ এর গ. সা. গু.＝১৭ ও ৬৮ এর গ. সা. গু.＝১৭

∴ নির্ণেয় গ. সা. গু.＝**১৭** হইল।

অতএব দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয়ের নিয়ম দাঁড়াইল ঃ

নিয়ম। (১) ছোট সংখ্যাটি দ্বারা বড় সংখ্যাটিকে ভাগ কর। (২) ভাগশেষ দ্বারা ভাজককে ভাগ কর। (৩) দ্বিতীয় ভাগশেষ দ্বারা দ্বিতীয় ভাজককে ভাগ কর। (৪) যে পর্যন্ত ভাগশেষ থাকে এইরূপে ভাগ কর। শেষ ভাজকটি নির্ণেয় গ. সা. গু. হইবে।

উদাহরণ। ১০৪, ১৫৬ ও ২৮৬ এর গ. সা. গু. নির্ণয় কর।

১০৪ ও ১৫৬ এর গ. সা. গু.＝৫২ (সাধারণ নিয়মে)

এবং ৫২ ও ২৮৬ এর গ. সা. গু.＝২৬ (সাধারণ নিয়মে)

∴ নির্ণেয় গ. সা. গু.＝**২৬**

মন্তব্য। তিনের অধিক সংখ্যার গ. সা. গু.ও এইরূপে নির্ণয় করিবে।

প্রশ্নমালা ৫২

সাধারণ নিয়মে গ. সা. গু. নির্ণয় কর ঃ

১। ৯৮; ১৫৪ ২। ১৬২, ২৮৮ ৩। ৪০৩, ৬৫১
৪। ৬৫৬, ১১৮৯ ৫। ১৬৫৬, ২১৮৫ ৬। ৩৯২০, ৪৭২৫
৭। ৭১৬৩, ১৩০৯১ ৮। ৩০৯০৬, ৪১৮১৪ (ক..বি. ১৯৩৪)
৯। ৩৮৮৯৭, ৫০৭৩১ ১০। ৪৭৮২১, ৬৮১৯১ (ক. বি. ১৯২০)
১১। ৪৯৮৮২, ৫৮৯৪৭ ১২। ৬৫৫৬৯, ৯৪৮২৯ (ক. বি. ১৯২১)
১৩। ৭০৫৭৬, ৭৬০৬৫ ১৪। ৭৮৬৫৭, ৯০২৭৫ (ক. বি. ১৯১৮)
১৫। ৭৮৯৮৩, ৮৪১১৩ ১৬। ২৫৩৫১২, ৫৬৮৫১২ (ক. বি ১৯৩৩)
১৭। ১৬৪, ২৪৬, ৩৬৯ ১৮। ১২৮১, ৬১০, ৮৫৪
১৯। ১০৪, ১৫৬, ২৩৪, ৩৫১ ২০। ৪৯৮, ৭৪৭, ১১৬২, ১৪৯৪

পরস্পর মৌলিক কিনা নির্ণয় কর ঃ

২১। ৩১৭, ৫২২ ২২। ৪২৭, ৭২৮ ২৩। ৪৫৭১, ৬৮২০
২৪। কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৭২৮৯ ও ৮৯১৭ বিভাজ্য ? (ক. বি. ১৯২৬)

লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক।

১৫১। যে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দুই বা ততোধিক সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য, তাহাকে শেষোক্ত সংখ্যাগুলির **লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক** (Least Common Multiple) বা সংক্ষেপে **ল. সা. গু.** (L. C. M.) বলে। যেমন, ২, ৩ ও ৬ এর সমুদয় সাধারণ গুণিতকগুলির মধ্যে ৬ লঘিষ্ঠ; সুতরাং ২, ৩ ও ৬ এর ল. সা. গু. ৬।

১৫২। ল. সা. গু. নির্ণয়ের প্রথম নিয়ম।

যে কয়টি সংখ্যার ল. সা. গু. নির্ণয় করিতে হইবে, তাহাদের প্রত্যেকটিকে **মৌলিক গুণনীয়কে** বিভক্ত করিতে পারিলে পশ্চাৎ প্রদর্শিত প্রক্রিয়ায় ল. সা. গু. নির্ণয় করা যায়।

উদাহরণ ১। ৮, ১৫, ১৬, ২৪ ও ৬০এর ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

৮ = ২ × ২ × ২
২৫ = ৩ × ৫
১৬ = ২ × ২ × ২ × ২
২৪ = ২ × ২ × ২ × ৩
৬০ = ২ × ২ × ৩ × ৫

নির্ণেয় ল. সা. গু. ৮ দ্বারা বিভাজ্য বলিয়া উহার মৌলিক গুণনীয়কগুলির ভিতর তিনটি ২ থাকিবে, ১৫ দ্বারা বিভাজ্য বলিয়া একটি ৩ ও একটি ৫ থাকিবে, ১৬ দ্বারা বিভাজ্য বলিয়া তিনটি ২ ব্যতীত আরও একটি ২ থাকিবে কিন্তু ২৪ ও ৬০ এর জন্য ল. সা. গু.তে অপর কোন উৎপাদক থাকিবার প্রয়োজন নাই।

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. = ২ × ২ × ২ × ৩ × ৫ × ২ = ২৪০।

উদাহরণ ২। মৌলিক সংখ্যা ৩, ৫ ও ৭এর ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

৩, ৫ ও ৭ মৌলিক সংখ্যা বলিয়া, উহাদিগকে উৎপাদকে বিভক্ত করা যায় না। এখন, নির্ণেয় ল. সা. গু. ৩, ৫ ও ৭ দ্বারা বিভাজ্য বলিয়া, উহার মৌলিক গুণনীয়কে একটি ৩, একটি ৫ ও একটি ৭ থাকিবে।

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. = ৩ × ৫ × ৭ = ১০৫।

মন্তব্য। দুই বা ততোধিক সংখ্যা 'পরস্পর মৌলিক' হইলেও উহাদের গুণফলই উহাদের ল. সা. গু.। যেমন, ৪ ও ৭এর ল. সা. গু. ২৮; ৪, ৫ ও ৯এর ল. সা. গু. ১৮০।

সিদ্ধান্ত। দুই বা ততোধিক মৌলিক বা পরস্পর মৌলিক সংখ্যার গুণফলই উহাদের ল. সা. গু.।

১৫৩। ল. সা. গু. নির্ণয়ের দ্বিতীয় বা সাধারণ নিয়ম।

(১) যে সংখ্যাগুলির ল. সা. গু. নির্ণয় করিতে হইবে, তাহাদের মাঝে এক একটি কমা দিয়া সংখ্যাগুলিকে এক সারিতে লিখ।

(২) দুই বা ততোধিক সংখ্যার **সাধারণ মৌলিক গুণনীয়ক** থাকিলে, তাহা দিয়া প্রদত্ত সংখ্যাগুলিকে ভাগ কর এবং ভাগফলগুলি ও অবিভাজিত সংখ্যাগুলিকে উহাদের ঠিক নীচে নীচে লিখ।

(৩) দ্বিতীয় সারির সংখ্যাগুলিকে লইয়া পূর্ববৎ কার্য কর এবং সর্বনিম্ন সারির সংখ্যাগুলি 'পরস্পর মৌলিক' না হওয়া পর্যন্ত এইরূপে কার্য করিতে থাক।

(৪) **বিভিন্ন ভাজক ও সর্বনিম্ন সারির সংখ্যাগুলির ধারাবাহিক গুণফলই নির্ণেয় ল. সা. গু. হইবে।**

উদাহরণ ৩। উহাহরণ ১ এর সংখ্যাগুলির ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

২	৮,	১৫,	১৬,	২৪,	৬০
২	৪,	১৫,	৮,	১২,	৩০
২	২,	১৫,	৪,	৬,	১৫
৩	১,	১৫,	২,	৩,	১৫
৫	১,	৫,	২,	১,	৫
	১,	১,	২,	১,	১

যুক্তি। একটু লক্ষ্য করিলেই দেখিবে যে, ৮এর মৌলিক গুণনীয়ক ভাজক স্থানীয় তিনটি ২, ১৫এর মৌলিক গুণনীয়ক ভাজক স্থানীয় ৩ ও ৫, ১৬এর মৌলিক গুণনীয়ক ভাজক স্থানীয় তিনটি ২ ও সর্বনিম্ন সারির ২, ২৪এর মৌলিক গুণনীয়ক ভাজক স্থানীয় তিনটি ২ ও ৩ এবং ৬০এর মৌলিক গুণনীয়ক ভাজক স্থানীয় প্রথম দুইটি ২ এবং ৩ ও ৫ ; সুতরাং প্রদত্ত সংখ্যাগুলির প্রত্যেকটির গুণনীয়কগুলি ভাজক ও সর্বনিম্ন সারির সংখ্যাসমূহের ভিতর রহিয়াছে এবং প্রয়োজনাতিরিক্ত কোন সংখ্যাই উহাদের ভিতর নাই।

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. = ২ × ২ × ২ × ৩ × ৫ × ২ = **২৪০**।

১৫৪। ল. সা. গু. নির্ণয়ের সুবিধার স্থল।

উদাহরণ। পূর্ববর্তী উদাহরণের সংখ্যাগুলির ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

৪ | ~~৮~~, ~~১৫~~, ~~৬~~, ২৪, ৬০
 ৪, ~~৬~~, ১৫

যুক্তি। ৮ ও ১৫ যথাক্রমে ১৬ (বা ২৪) ও ৬০এর গুণনীয়ক ; সুতরাং প্রদত্ত সংখ্যা ৫টির যে ল. সা. গু., ৮ ও ১৫ পরিত্যাগ করিলে বাকি সংখ্যা তিনটিরও সেই ল. সা. গু. হইবে। ৬এর পরস্পর মৌলিক গুণনীয়ক ২ ও ৩ যথাক্রমে ৪ ও ১৫এর গুণনীয়ক বলিয়া ৬ কেও পরিত্যাগ করা হইয়াছে।

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. = ৪ × ৪ × ১৫ = **২৪০**।

মন্তব্য। কোন সারির সংখ্যাগুলির প্রত্যেকটি যদি কোন কৃত্রিম সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবে ল. সা. গু. নির্ণয়কালে ঐ কৃত্রিম সংখ্যাকে ভাজকরূপে ব্যবহার করা যাইতে পারে।

উল্লিখিত সমাধানে কৃত্রিম সংখ্যা ৪ কে ভাজকরূপে ব্যবহার করায় প্রক্রিয়া সংক্ষিপ্ত হইয়াছে।

উদাহরণ। ৪, ১২ ও ৬০এর ল. সা. গু. মুখে মুখে বল।

৪ ও ১২এর উভয়েই ৬০এর গুণনীয়ক বলিয়া, ৪ ও ১২ পরিত্যাগ কর। অতএব ল. সা. গু. = **৬০**।

উদাহরণ। ৩, ৭, ৯ ও ১৪এর ল. সা. গু. মুখে মুখে বল।

৩, ৯এর গুণনীয়ক এবং ৭, ১৪এর গুণনীয়ক বলিয়া ৩ ও ৭ পরিত্যাগ কর। এখন, ৯ ও ১৪ পরস্পর মৌলিক বলিয়া, নির্ণেয় ল. সা. গু. = ৯ × ১৪ = **১২৬**।

প্রশ্নমালা ৫৩

ল. সা. গু. কত মুখে মুখে বল :

১। ২, ৩, ৫ ২। ৩, ৪, ৫ ৩। ৪, ৫, ৯
৪। ১২, ১৬, ৯৬ ৫। ৬, ১৮, ৩৬, ১০৮ ৬। ২, ৩, ৪, ৯
৭। ৩, ৫, ৯, ১০ ৮। ৪, ৫, ৮, ১৫ ৯। ৫, ৬, ১২, ২৫

গুণনীয়কের সাহায্যে ল. সা. গু. নির্ণয় কর :

১০। ১১২, ১৪৪ ১১। ১২৫, ২২৫ ১২। ১২৮, ২৮৮
১৩। ৪৮, ৬৪, ৮০ ১৪। ৭২, ৯০, ১০৮ ১৫। ৮৪, ১০৮, ১৩২
১৬। ১০৮, ১৬২, ১৮০ ১৭। ১০৮, ১৪৪, ১৬২
১৮। ১২৮, ১৬০, ১৯২ ১৯। ১৬৮, ২২৪, ২৮০
২০। ৪২, ৫৪, ৫৬, ৬০ ২১। ৪৫, ৫৪, ৭২, ৯০
২২। ৪৩২, ৭২০, ১১৫২ (ক. বি. ১৯১০) ২৩। ৪৮, ৭২, ৮০, ১০৮, ১২০ (ক. বি. ১৯১৪)
২৪। ১১২, ১২৮, ১৪৪, ১৬০ ২৫। ১২০, ১৪৪, ১৯২, ২৪০

সংক্ষিপ্ত প্রক্রিয়ায় ল. সা. গু. নির্ণয় কর :

২৬। ১০, ১৫, ৩০, ৪৫ ২৭। ১০, ১২, ১৫, ২০, ২৪
২৮। ১৪, ২১, ২৮, ৩২, ৪২ ২৯। ২, ৪, ৬, ৮, ১০, ১২, ১৬
৩০। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২৮৮, ৪৩২ ও ৭২০ দ্বারা বিভাজ্য?
৩১। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা প্রথম ৯টি স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য? (ক. বি. ১৯১৬, '২০)
৩২। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২০ পর্যন্ত সমস্ত যুগ্ম সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য? (ক. বি. ১৯২২)

১৫৫। ল. সা. গু. নির্ণয়ের তৃতীয় নিয়ম।

উদাহরণ। ১৩৬ ও ১৮৭এর ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

১৩৬ ও ১৮৭এর গ. সা. গু. = ১৭ (গ. সা. গু. নির্ণয়ের সাধারণ নিয়মে)।

সুতরাং প্রদত্ত সংখ্যা দুইটিকে ১৭ দ্বারা ভাগ করিয়া উৎপাদকে বিভক্ত করিলে হয়, ১৩৬ = ১৭ × ৮ এবং ১৮৭ = ১৭ × ১১ ;

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. = ১৭ × ৮ × ১১ = **১৪৯৬**

উল্লিখিত সমাধানটি হইতে দেখা যায় যে,

সংখ্যা দুইটির **ল. সা. গু.** × **গ. সা. গু.** = ১৪৯৬ × ১৭
= ১৭ × ৮ × ১১ × ১৭
= (১৭ × ৮) × (১১ × ১৭)
= ১৩৬ × ১৮৭
= **সংখ্যা দুইটির গুণফল।**

ইহা হইতে এই নিয়ম পাওয়া গেল :

নিয়ম। দুইটি সংখ্যার গুণফলকে তাহাদের গ. সা. গু. দ্বারা ভাগ করিলে ল. সা. গু. এবং ল. সা. গু দ্বারা ভাগ করিলে গ. সা. গু. পাওয়া যায়।

উদাহরণ। ২৬৬ ও ৪৭৫এর গ. সা. গু. নির্ণয় কর।

(ক) ২৬৬ ও ৪৭৫এর গ. সা. গু. = ১৯ (সাধারণ নিয়মে) ;

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. = ২৬৬ × ৪৭৫ ÷ ১৯
= ২৬৬ × ২৫ = **৬৬৫০**

অথবা, (খ) প্রদত্ত সংখ্যা দুইটিকে ১৯ দ্বারা ভাগ করিয়া উৎপাদকে বিভক্ত করিলে হয়, ২৬৬ = ১৯ × ১৪ ; ৪৭৫ = ১৯ × ২৫

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. = ১৯ × ১৪ × ২৫ = **৬৬৫০**

মন্তব্য। (ক) চিহ্নিত সমাধানে সংখ্যা দুইটির গুণফলকে ১৯ দিয়া ভাগ না করিয়া সংখ্যাদ্বয়ের একটিকে ১৯ দ্বারা ভাগ করিয়া ভাগফল দ্বারা অপরটিকে গুণ করায় শ্রমের লাঘব হইয়াছে।

১৫৬। তিন বা ততোধিক সংখ্যার ল. সা. গু. নির্ণয়।

নিয়ম। (১) দুইটি সংখ্যার ল. সা. গু. নির্ণয় কর। (২) এই ল. সা. গু. ও অপর একটি সংখ্যার ল. সা. গু. নির্ণয় কর। (৩) এইরূপে নির্ণয় করিয়া সর্বশেষে যে ল. সা. গু. পাইবে, তাহাই নির্ণেয় ল. সা. গু. হইবে।

উদাহরণ। ৯২, ১৩৮ ও ২০৭এর ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

৯২ ও ১৩৮এর গ. সা. গু. = ৪৬ ;

∴ উহাদের ল. সা. গু. = ৯২ × ১৩৮ ÷ ৪৬ = ৯২ × ৩ = ২৭৬

আবার, ২৭৬ ও ২০৭এর গ. সা. গু. = ৬৯ ;

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. = ২৭৬ × ২০৭ ÷ ৬৯ = ২৭৬ × ৩ = **৮২৮**

প্রশ্নমালা ৫৪

গ. সা. গু.এর সাহায্যে ল. সা. গু. নির্ণয় কর :

১। ২২১, ৩৪০ **২।** ৩৯১, ৪২৫ **৩।** ৪৮৩, ৫৯৮
৪। ৩৪৮, ৪৯৩ **৫।** ৪০৩, ৬৫১ **৬।** ৪৪৪, ৬২৯

৭। ৫৩৩, ৬৯৭   ৮। ৬৬৩, ৮৬৭   ৯। ৬৮৯, ৯৫৪
১০। ১০২, ১৫৩, ১৮৭   ১১। ১৩৮, ২০৭, ২৫৩
১২। ১৮৬, ২৪৮, ৩৪১   ১৩। ২৫৮, ৩৪৪, ৪৭৩
১৪। ২৮৯, ৩২৩, ৩৬১   ১৫। ৯৫৯, ২৩২৯, ৩৯৭৩
(ক. বি ১৯১৯)   (ক. বি. ১৯২৬)
১৬। ১০৪, ১৫৬, ১৮২, ২২১   ১৭। ৩৬৯, ৪৯২, ৫৩৩, ৬১৫

১৮। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২৪, ৩২, ৪৫ ও ৫২ দ্বারা বিভাজ্য?
(ক. বি. ১৯৩২)

১৯। দুইটি সংখ্যার গুণফল ২৪১৬৭০০ ; গ. সা. গু. ৬৫ হইলে ল সা. গু. কত?
(ঢা. বি. ১৯৩৭)

২০। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ৮৪ ও ল. সা. গু. ২৪৪১৮৮ ; একটি সংখ্যা ১৪২৮ হইলে অপরটি কত?
(এ. বি. ১৯১৫)

১৫৭। রাশির গ. সা. গু. ও ল. সা. গু.।

একটি রাশিকে আর একটি রাশি দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল যদি পূর্ণসংখ্যা হয়, তবে প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশির **গুণিতক** এবং দ্বিতীয় রাশিকে প্রথম রাশির **গুণনীয়ক** বলে। যেমন, ৮৷৵০ ÷ ২৵১০ = ৪ ; অতএব ৮৷৵০, ২৵১০এর গুণিতক এবং ২৵১০, ৮৷৵০এর গুণনীয়ক।

উদাহরণ। ৴৷৵ ছটাক, ৴১ সের ও ৴১৷ সেরের গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

৴১ সের = ১৬ ছটাক, ৴১৷ সের = ২০ ছটাক ;
এখন, ১০, ১৬ ও ২০এর গ. সা. গু. = ২ এবং ল. সা. গু. = ৮০ ;
∴ নির্ণেয় গ. সা. গু. = ২ ছটাক = ৴৵ ছটাক
এবং নির্ণেয় ল. সা. গু. = ৮০ ছটাক = ৴৫ সের।

অতএব নিয়ম হইল :

নিয়ম। একজাতীয় কতিপয় রাশির গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় করিতে হইলে রাশিগুলির ভিতর যে সর্বনিম্ন একক থাকে, রাশিগুলিকে তাহাতে পরিণত করিয়া পূর্ণসংখ্যার ন্যায় গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় কর। সর্বনিম্ন এককটিই হইবে নির্ণীত গ. সা. গু. ও ল. সা. গু.এর একক।

উদাহরণ। যতদূর সম্ভব উচ্চমূল্যের কোন্ মুদ্রা দ্বারা ১ পা. ৭ শি. ৬ পে এবং ২ পা. ৫ শি. পরিমিত দুইটি ঋণ পরিশোধ করা যাইতে পারে?

প্রদত্ত রাশি দুইটির গ. সা. গু.ই উচ্চতর মূল্যের মুদ্রা, কারণ উহা অপেক্ষ বৃহত্তর কোন রাশি দ্বারা প্রদত্ত রাশি দুইটি বিভাজ্য নহে। এখন,

১ পা. ৭ শি. ৬ পে. = ৩৩০ পে. ও ২ পা. ৫ শি. = ৫৪০ পে. এবং উহাদে গ. সা. গু. = ৩০ পে. = ২ শি. ৬ পে. = ১ অর্ধ-ক্রাউন।

∴ নির্ণেয় মুদ্রা অর্ধ-ক্রাউন।

উদাহরণ। ১৬২টি আম এবং ২৩৪টি জাম কতিপয় বালককে সমানভাে ভাগ করিয়া দেওয়া হইল। বালকের সংখ্যা যথাসম্ভব অধিক হইলে বালকে সংখ্যা কত? প্রত্যেক বালক মোট কয়টি ফল পাইল?

১৬২ এবং ২৩৪এর গ. সা. গু. = ১৮; সুতরাং উভয় প্রকারের ফলগুলিবে অধিক পক্ষে সমান ১৮ ভাগে ভাগ করা যাইতে পারে।

∴ বালকের সংখ্যা অধিক পক্ষে ১৮।

আবার বালকের সংখ্যা অধিকপক্ষে ১৮ হইলে, প্রত্যেক বালক কমপক্ষে ১৬২টি ÷ ১৮ বা ৯টি আম এবং ২৩৪টি ÷ ১৮ বা ১৩টি জাম পাইবে অর্থাৎ দুই প্রকারে মোট (৯ + ১৩)টি বা ২২টি ফল পাইবে।

উদাহরণ। ২০৮ মণ নারিকেল তৈল এবং ২৭২ মণ তিল তৈল সমান আকারের পিপা পূর্ণ করিয়া এমনভাবে রাখিতে হইবে যেন দুই প্রকারের তৈল কোন পিপায় রাখিতে না হয়। কম পক্ষে কতগুলি পিপার আবশ্যক হইবে?

২০৮ এবং ২৭২ এর গ. সা. গু. ১৬; সুতরাং ২০৮ মণ নারিকেল তৈল এবং ২৭২ মণ তিল তৈলকে অধিক পক্ষে ১৬ মণ করিয়া এক এক পিপায় রাখ যাইতে পারে। সুতরাং প্রতি পিপায় অধিক পক্ষে ১৬ মণ করিয়া রাখিলে নারিকেল তৈলের জন্য কমপক্ষে (২০৮ মণ ÷ ১৬ মণ)টি বা ১৩টি পিপা লাগিবে এবং তিল তৈলের জন্য (২৭২ মণ ÷ ১৬ মণ)টি বা ১৭টি পিপা লাগিবে।

∴ মোট পিপার সংখ্যা = ১৩ + ১৭ = ৩০।

উদাহরণ। আমার নিকট যে অর্থ আছে, তাহা কতিপয় বালকের প্রত্যেককে ১৵০ আনা, বা কতিপয় স্ত্রীলোকের প্রত্যেককে ১॥০ টাকা বা কতিপয় পুরুষের প্রত্যেককে ১॥৶০ আনা করিয়া দিতে পারি। আমার নিকট যদি যথাসম্ভব কম পরিমাণের অর্থ থাকে, তবে অর্থের পরিমাণ এবং বালক, স্ত্রীলোক ও পুরুষের মোট সংখ্যা নির্ণয় কর।

যথাসম্ভব কম পরিমাণের যে অর্থ আমার নিকট আছে, তাহা ১৵০, ১॥০ এবং ১॥৶০ দ্বারা বিভাজ্য ক্ষুদ্রতর রাশি ;

∴ নির্ণেয় অর্থের পরিমাণ = ১৵০, ১॥০ ও ১॥৶০ এর ল. সা. গু.
= ১৮ আনা, ২৪ আনা ও ২৭ আনার ল. সা. গু.
= ২১৬ আনা = ১৩॥০ টাকা।

∴ বালকের সংখ্যা = ১৩॥০ ÷ ১৵০ = ১২
স্ত্রীলোকের সংখ্যা = ১৩॥০ ÷ ১॥০ = ৯
পুরুষের সংখ্যা = ১৩॥০ ÷ ১॥৶০ = ৮
∴ নির্ণেয় সংখ্যা = ১২ + ৯ + ৮ = **২৯**।

প্রশ্নমালা ৫৫

গ. সা. গু. এবং ল. সা. গু. নির্ণয় কর :

১। ৩ টাকা, ৭॥০ টাকা
২। ৩৵০ আনা, ৪।৵০ আনা
৩। ।৵৩ পাই, ১।০ আনা
৪। ৩ পা. ৪ শি., ৪ পা. ১৬ শি.
৫। ২ পা., ৩ পা. ৪ শি., ৫ পা. ৬ শি. ৮ পে.
৬। ১ গজ ২ ফুট, ২ গজ ১ ফুট, ৩ গজ ২ ফুট ৮ ইঞ্চি

৭। ৮, ১২ ও ১৫ জন লোককে কমপক্ষে কত টাকা সমানভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া যাইতে পারে? (ক. বি. ১৯২৪)

৮। ১৯২ তোলা ও ২৪৮ তোলা ওজনের দুইটি সীসক খণ্ড দ্বারা সমান ওজনের কতকগুলি করিয়া গোলক প্রস্তুত করা হইল। প্রত্যেকটি গোলকের ওজন অধিক পক্ষে কত?

৯। একটি প্রাঙ্গণের দৈর্ঘ্য ৪৫২ ফুট এবং প্রস্থ ৪০৪ ফুট। বর্গাকার পাথর দ্বারা ইহাকে বাঁধাইতে হইলে পাথরের আকার অধিক পক্ষে কত হইতে পারে? (এ. বি. ১৮৯৭)

১০। এক ব্যক্তি কয়েক দিনের জন্য ১০।৵০ আনা বেতনে নিযুক্ত হইল কিন্তু কয়েক দিন কাজে অনুপস্থিত থাকায় ৮৬৶০ আনা পাইল। প্রমাণ কর যে, ঐ ব্যক্তির দৈনিক বেতনের হার ॥৶০ আনার বেশি নয়। (ক. বি. ১৯৩৭)

১১। কত অধিক ওজনের একটিমাত্র বাটখারা দ্বারা ৩ মণ, ২॥০ মণ এবং ১॥৫ সের ওজন করা যাইতে পারে?

১২। কত অধিক দৈর্ঘ্যের একটি মাপকাঠি দ্বারা ১ গ. ৪ ই., ১ গ. ২ ফু. এবং ২ গ. ২ ফু. ৪ ই. দৈর্ঘ্য সম্পূর্ণরূপে মাপা যায়?

১৩। যতদূর সম্ভব উচ্চমূল্যের কোন্ মুদ্রা দ্বারা ২ পা., ৩ পা., ৩ পা. ১০ শি. এবং ৪ পা. ২ শি. ৬ পে. পরিমিত তিনটি ঋণ পরিশোধ করা যাইতে পারে?

১৪। একখানি গাড়ির সম্মুখের চাকার পরিধি ৯ ফুট ১১ ইঞ্চি এবং পশ্চাতের চাকার পরিধি ১২ ফুট ৯ ইঞ্চি। গাড়িখানি কমপক্ষে কতদূর গেলে উভয় দিকের চাকা পূর্ণসংখ্যক বার ঘুরিবে? (ক. বি. ১৯১৭)

১৫। একখানি গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৪ ফুট ৬ ইঞ্চি এবং পিছনের চাকার পরিধি ৭ ফুট ৬ ইঞ্চি। গাড়িখানি কতদূর গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা ২০০ বার অধিক ঘুরিবে?

১৬। চারিটি ঘণ্টা একত্রে বাজিয়া পরে ক্রমান্বয়ে ১২, ১৮, ২৪ ও ৩০ সেকেণ্ড অন্তর অন্তর বাজিতে লাগিল। কতক্ষণ পরে ঘণ্টাগুলি আবার একত্রে বাজিবে? (ক. বি. ১৯২১)

১৭। চারিটি ঘড়ি যথাক্রমে ১ ঘ., ১ ঘ. ২০ মি., ১ ঘ. ৩০ মি. এবং ১ ঘ. ৪০ মি. অন্তর অন্তর বাজিতে লাগিল। সকাল ১০টায় একসঙ্গে বাজিবার পর কখন উহারা পুনরায় একত্র বাজিবে? (ক. বি. ১৯৩০)

১৮। একটি বৃত্তাকার মাঠের পরিধি ১২ মাইল। ঐ পরিধির কোন স্থান হইতে একই সময়ে রওনা হইয়া **ক** ঘণ্টায় ২ মাইল, **খ** ঘণ্টায় ৩ মাইল এবং **গ** ঘণ্টায় ৪ মাইল বেগে মাঠটির চারিদিকে পরিভ্রমণ করিতে লাগিল। কত সময় পরে তাহারা রওনা হওয়ার স্থানে মিলিত হইবে? (বৃত্তি, ১৯০৫)

১৯। তিনটি গ্রহ গগনমণ্ডলে একদিন একত্র দেখা গেল। তন্মধ্যে একটি সূর্যের চতুর্দিকে ৮৭ দিনে একবার ঘুরে, আর একটি ২৩২ দিনে একবার এবং তৃতীয়টি ১২১০ দিনে একবার ঘুরে। কত দিন পরে উহাদিগকে পুনরায় একত্র দেখা যাইবে? (বৃত্তি, ১৮৬৬)

২০। একটি মাঠের চতুর্দিক ঘুরিয়া আসিতে **ক** এর ১৫ মিনিট, **খ** এর ২০ মিনিট এবং **গ** এর ২৫ মিনিট লাগে। মাঠটির চতুর্দিক ঘুরিবার জন্য তাহারা একই সময়ে একই স্থান হইতে রওনা হইল। কত সময় পরে তাহারা রওনা হওয়ার স্থানে পুনরায় মিলিত হইবে? একত্র মিলিত হওয়ার পূর্বে **গ** অপেক্ষা **ক** কত বার অধিক ঘুরিবে?

২১। সাতটি ঘণ্টা একত্র বাজিয়া যথাক্রমে ২, ৩, ৫, ১৫, ২১, ৬৫ ও ১৭ সেকেণ্ড অন্তর অন্তর বাজিতে লাগিল। কত সময় পরে উহারা আবার একত্র বাজিবে এবং একত্র বাজিবার পূর্বে প্রথম ঘণ্টাটি কত বার বাজিবে?

(ক. বি. ১৮৮২)

২২। এক দোকানদার ৫৮১৫ আনার ডিম ক্রয় করিয়া ক্রয়মূল্যে ৩/০ আনার ডিম বিক্রয় করিল। দেখাও যে, তাহার নিকট অন্ততঃ ২৫টি ডিম রহিল।

২৩। ৩৭৮টি লেবু এবং ৪৬২টি আম কতিপয় বালককে সমান ভাগ করিয়া দেওয়া হইল। বালকের সংখ্যা অধিকপক্ষে কত? কমপক্ষে প্রত্যেক বালক কয়টি ফল পাইল?

(ঢা. বি. ১৯২৫)

২৪। ৮৯৯ গ্যালন তিল তৈল এবং ৪৯৩ গ্যালন সর্ষপ তৈল সমান আকারের পিপা পূর্ণ করিয়া এরূপে রাখিতে হইবে যেন দুই প্রকারের তৈল মিশ্রিত না হয়। কমপক্ষে কতগুলি পিপার আবশ্যক হইবে? (বৃত্তি, ১৯২৯)

২৫। এক সওদাগরের নিকট তিন প্রকারের মদ আছে। প্রথম প্রকারের ৪০৩ গ্যালন, দ্বিতীয় প্রকারের ৪৩৪ গ্যালন এবং তৃতীয় প্রকারের ৪৬৫ গ্যালন। সমান আকারের কম পক্ষে কতগুলি পাত্র হইলে ঐ মদ মিশ্রিত না করিয়া রাখা যাইতে পারে?

(এ. বি. ১৯০৬)

২৬। একটি বাক্সে যে অর্থ আছে, তাহা কতিপয় বালকের প্রত্যেককে ৩/০ আনা, বা কতিপয় স্ত্রীলোকের প্রত্যেককে ৪।৶০ আনা, বা কতিপয় পুরুষের প্রত্যেককে ৫॥৶০ আনা দেওয়া যায়। যদি বাক্সটিতে যথাসম্ভব কম পরিমাণের অর্থ থাকে, তবে অর্থের পরিমাণ এবং বালক, স্ত্রীলোক ও পুরুষের সংখ্যা নির্ণয় কর।

২৭। ১৩৬১ বঙ্গাব্দের ১লা বৈশাখ ভোর ৫টায় তিনটি ঘণ্টা এবং চারিটি বাঁশী একসঙ্গে বাজিয়া পরে ঘণ্টাগুলি যথাক্রমে ২, ৩ ও ৪ ঘণ্টা অন্তর অন্তর এবং বাঁশীগুলি যথাক্রমে ৯, ১২, ১৫ ও ১৮ ঘণ্টা অন্তর অন্তর বাজিতে লাগিল। উহারা পরবর্তী কোন্ তারিখ ভোর ৫টায় পুনরায় একসঙ্গে বাজিল?

[পুনরায় একসঙ্গে বাজিবার সময়=২, ৩, ৪, ৯, ১২, ১৫, ১৮ ও ২৪ (=১ দিন) ঘণ্টার ল. সা. গু.=৩৬০ ঘণ্টা=ইত্যাদি।]

১৫৮। গুণনীয়ক ও গুণিতক সংক্রান্ত বিবিধ প্রশ্ন।

উদাহরণ। কত জন বালককে ৯০টি আম এবং ১৬৫টি লিচু সমান ভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া যাইতে পারে

৯০ ও ১৬৫এর গ. সা. গু. ১৫ এবং ১৫এর গুণনীয়ক ৩ ও ৫ ; সুতরাং ৩, ৫ ও ১৫ দ্বারা ৯০ ও ১৬৫ বিভাজ্য। অতএব ৯০টি আম ও ১৬৫ লিচু সমান ৩ ভাগ, ৫ ভাগ ও ১৫ ভাগ করা যাইতে পারে।

∴ ৩, ৫ বা ১৫ জন বালককে দেওয়া যাইতে পারে।

উদাহরণ। ১১০ ও ১৭৪ কে কোন্ কোন্ সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৫ ও ৬ থাকিবে ?

নির্ণেয় সংখ্যাগুলি দ্বারা ১১০ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ ৫ থাকে ; সুতরাং (১১০ – ৫) বা ১০৫ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ থাকিবে না। এইরূপ (১৭৪ – ৬) বা ১৬৮ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ থাকিবে না।

এক্ষণে, ১০৫ ও ১৬৮এর গ. সা. গু. ২১ এবং ২১এর গুণনীয়ক ৭ ও ৩ ; সুতরাং ১১০ ও ১৭৪ কে ২১ ও ৭ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৫ ও ৬ থাকিবে, কিন্তু ৩ দ্বারা ভাগ করিলে উহা অপেক্ষা বৃহত্তর সংখ্যা ৫ বা ৬ ভাগশেষ থাকিতে পারে না।

∴ নির্ণেয় সংখ্যা **৭ ও ২১**।

উদাহরণ। কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ১৪৮, ১১২ ও ৮৮ কে ভাগ করিলে প্রত্যেক স্থলে একই ভাগশেষ থাকিবে ?

নির্ণেয় সংখ্যা দ্বারা ১৪৮ কে ভাগ করিলে যে ভাগশেষ থাকে, ১১২ কে ভাগ করিলেও ঠিক সেই ভাগশেষ থাকে ; সুতরাং (১৪৮ – ১১২) বা ৩৬ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ থাকিবে না।

এইরূপ, (১১২ – ৮৮) বা ২৪ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ থাকিবে না।

∴ নির্ণেয় বৃহত্তম সংখ্যা = ৩৬ ও ২৪এর গ. সা. গু. = **১২**।

উদাহরণ। দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোন্ সংখ্যা দ্বারা ১০০৮ এবং ৮৬৫ কে ভাগ করিলে একই ভাগশেষ থাকিবে ?

ভাগশেষটি যেন **ক**। তাহা হইলে ১০০৮ – **ক** এবং ৮৬৫ – **ক** নির্ণেয় সংখ্যাটি দ্বারা বিভাজ্য। কাজেই উহাদের অন্তর (১০০৮ – **ক**) – (৮৬৫ – **ক**) বা ১৪৩ নির্ণেয় সংখ্যাটি দ্বারা বিভাজ্য।

এখন, ১৪৩ = ১১ × ১৩ ; সুতরাং নির্ণেয় সংখ্যা **১১** বা **১৩**, কিন্তু ১৪৩ (= ১১ × ১৩) নহে, কারণ উহা দুই অঙ্কবিশিষ্ট নহে।

উদাহরণ। দুইটি সংখ্যার যোগফল ১২০ এবং গ. সা. গু. ১৫ ; সংখ্যা দুইটি কত ?

সংখ্যা দুইটির গ. সা. গু. ১৫ বলিয়া উহাদের প্রত্যেকটি ১৫এর কোন গুণিতক। আবার, সংখ্যা দুইটির যোগফল ১২০, ১৫এর ৮ গুণ বলিয়া নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি ১৫ × ১ এবং ১৫ × ৭, বা ১৫ × ২ এবং ১৫ × ৬, বা ১৫ × ৩ এবং ১৫ × ৫ হইতে পারে। এক্ষণে, ১ ও ৭ এবং ৩ ও ৫ পরস্পর মৌলিক কিন্তু ২ ও ৬ নহে ; সুতরাং ১৫ × ২ এবং ১৫ × ৬এর গ. সা. গু. ১৫ হইতে পারে না।

∴ নির্ণেয় সংখ্যা ১৫ × ১ এবং ১৫ × ৭ অর্থাৎ **১৫** এবং **১০৫** ;

অথবা, ১৫ × ৩ এবং ১৫ × ৫ অর্থাৎ **৪৫** এবং **৭৫**।

উদাহরণ। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৮, ১০ ও ১২ দ্বারা ভাগ করিলে প্রত্যেক স্থলে ৫ ভাগশেষ থাকিবে ?

যে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৮, ১০ ও ১২ দ্বারা বিভাজ্য, তাহা উহাদের ল. সা. গু.। সুতরাং যে সংখ্যা উহাদের ল. সা. গু. অপেক্ষা ৫ অধিক তাহাই ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যাহাকে ৮, ১০ ও ১২ দ্বারা ভাগ করিলে প্রত্যেক স্থলে ৫ ভাগশেষ থাকিবে।

এক্ষণে, ৮, ১০ ও ১২এর ল. সা. গু. = ১২০

∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১২০ + ৫ = **১২৫**।

উদাহরণ। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৬, ৯ ও ১২ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৪, ৭ ও ১০ থাকিবে ?

৬ − ৪ = ২, ৯ − ৭ = ২, ১২ − ১০ = ২ ; সুতরাং প্রত্যেক ভাজক অপেক্ষা ভাগশেষ ২ কম। অতএব নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটির সহিত ২ যোগ করিলে যোগফল ৬, ৯ ও ১২ দ্বারা বিভাজ্য হইবে।

এক্ষণে, যে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৬, ৯ ও ১২ দ্বারা বিভাজ্য তাহা উহাদের ল. সা. গু. অর্থাৎ ৩৬।

∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ৩৬ − ২ = **৩৪**।

উদাহরণ। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৬, ৮ ও ৯ দ্বারা ভাগ করিলে প্রত্যেক স্থলে ভাগশেষ ৩ থাকিবে, কিন্তু ৭ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ থাকিবে না ?

৬, ৮ ও ৯এর ল. সা. গু. = ৭২ ; সুতরাং ৭২ বা ৭২এর যে কোন গুণিতক ৬, ৮ ও ৯ দ্বারা বিভাজ্য [অনু. ১৩০ (ক)]।

∴ নির্ণেয় সংখ্যা = ৭২ক + ৩, যেখানে ক এমন ক্ষুদ্রতম পূর্ণসংখ্যা যাহার জন্য ৭২ক + ৩, ৭ দ্বারা বিভাজ্য।

আবার, ৭২ক + ৩ = ৭০ক (= ১০ক × ৭) + ২ক + ৩ এবং ৭০ক, ৭ দ্বারা বিভাজ্য ; সুতরাং কএর মান কোন্ ক্ষুদ্রতম পূর্ণসংখ্যা হইলে ২ক + ৩, ৭ দ্বারা বিভাজ্য, তাহাই নির্ণয় করিয়া লইতে হইবে। এখন,

ক = ১ হইলে, ২ক + ৩ (= ৫), ৭ দ্বারা বিভাজ্য নহে।

ক = ২ হইলে, ২ক + ৩ (= ৭), ৭ দ্বারা বিভাজ্য।

∴ নির্ণেয় সংখ্যা = ৭২ক + ৩

= ৭২ × ২ + ৩ = **১৪৭**।

উদাহরণ। চারি অঙ্ক দ্বারা লিখিত কোন্ ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম সংখ্যা ১০, ১২ ও ১৫ দ্বারা বিভাজ্য ?

১০, ১২ ও ১৫এর ল. সা. গু. ৬০ ; সুতরাং ৬০ ও ৬০এর যে কোন গুণিতক ১০, ১২ ও ১৫ দ্বারা বিভাজ্য। এক্ষণে, চারি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১০০০ কে ৬০ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল ১৬ হয় এবং ভাগশেষ ৪০ থাকে। সুতরাং ১০০০এর সহিত ৬০ − ৪০ বা ২০ যোগ করিলে যোগফল ৬০ দ্বারা বিভাজ্য হইবে এবং এই যোগফলই ৬০এর চারি অঙ্কবিশিষ্ট ক্ষুদ্রতম গুণিতক হইবে।

∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০০০ + ২০ = **১০২০**।

আবার, চারি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত বৃহত্তম সংখ্যা ৯৯৯৯ কে ৬০ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল ১৬৬ হয় এবং ভাগশেষ ৩৯ থাকে ; সুতরাং ৯৯৯৯ হইতে ৩৯ বিয়োগ করিলে বিয়োগফল ৬০ দ্বারা বিভাজ্য চারি অঙ্কবিশিষ্ট বৃহত্তম সংখ্যা হইবে।

∴ নির্ণেয় বৃহত্তম সংখ্যা = ৯৯৯৯ − ৩৯ = **৯৯৬০**।

বিশেষ দ্রষ্টব্য। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু., ল. সা. গু. এবং গুণফল এই তিনের যে কোন দুইটি জানা থাকিলে **গ. সা. গু. এবং গুণফলের সাহায্যে** সংখ্যা দুইটি নির্ণয় করা যায়। পরবর্তী উদাহরণ তিনটি হইতে প্রণালী বুঝা যাইবে।

উদাহরণ। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ১৫ এবং গুণফল ২৭০০ ; সংখ্যা দুইটি কত ?

প্রথম প্রণালী। নির্ণেয় সংখ্যাদ্বয়ের গুণফল = ২৭০০

= ৩ × ৫ × ২ × ২ × ৩ × ৩ × ৫

এক্ষণে, সংখ্যা দুইটির গ. সা. গু. ১৫ বলিয়া একটি ৩ ও একটি ৫ ব্যতীত কোন সাধারণ উৎপাদক সংখ্যা দুইটিতে থাকিতে পারে না।

∴ সংখ্যাদ্বয় ৩×৫ এবং ২×২×৩×৩×৫ অর্থাৎ **১৫** এবং **১৮০**

অথবা, ৩×৫×২×২ এবং ৩×৩×৫ অর্থাৎ **৬০** এবং **৪৫**।

দ্বিতীয় প্রণালী। নির্ণেয় সংখ্যা দুইটির প্রত্যেকটি উহাদের গ. সা. গু. ১৫এর গুণিতক। মনে কর যেন একটি সংখ্যা ১৫×ক এবং অপরটি ১৫×খ (এস্থলে সংখ্যা দুইটির গ. সা. গু. ১৫ বলিয়া ক ও খ পরস্পর মৌলিক সংখ্যা)।

∴ (১৫×ক)×(১৫×খ)=২৭০০

∴ ক×খ=২৭০০÷(১৫×১৫)=১২

আবার, ক ও খ পরস্পর মৌলিক বলিয়া এবং উহাদের গুণফল ১২ বলিয়া উহারা ১ এবং ১২ অথবা ৩ এবং ৪ কিন্তু ২ এবং ৬ নহে।

∴ নির্ণেয় সংখ্যাদ্বয় ১৫×১ এবং ১৫×১২ অর্থাৎ **১৫** এবং **১৮০**

অথবা, ১৫×৩ এবং ১৫×৪ অর্থাৎ **৪৫** এবং **৬০**।

উদাহরণ। দুইটি সংখ্যার ল. সা. গু. ১৮০ এবং গুণফল ২৭০০; সংখ্যা দুইটি কত?

সংখ্যা দুইটির গ. সা. গু.=২৭০০÷১৮০=১৫। এক্ষণে, গ. সা. গু. ১৫ এবং গুণফল ২৭০০এর সাহায্যে পূর্ববর্তী উদাহরণের ন্যায় কষিয়া, নির্ণেয় সংখ্যাদ্বয় **১৫** এবং **১৮০** অথবা **৬০** এবং **৪৫**।

উদাহরণ। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ১৫ এবং ল. সা. গু. ১৮০; সংখ্যা দুইটি কত?

সংখ্যা দুইটির গুণফল=১৫×১৮০=২৭০০ (অনু. ১৫৫)। এখন গ. সা. গু. ১৫ এবং গুণফল ২৭০০এর সাহায্যে পূর্ববর্তী উদাহরণের ন্যায় কষিয়া সংখ্যাদ্বয় **১৫** এবং **১৮০** অথবা **৬০** এবং **৪৫**।

উদাহরণ। নিম্নের ভাগ অঙ্কটির ভাজক ও ভাগফল নির্ণয় কর।

```
***)১২৫০৮(**
    ****
    ----
    ১৪৫৮
    ****
    ----
     ১৩২
```

ভাজককে ভাগফলের অঙ্ক দুইটি দ্বারা গুণ করায় গুণফল যথাক্রমে (১২৫০−১৪৫) বা ১১০৫ এবং (১৪৫৮−১৩২) বা ১৩২৬ হইয়াছে। অতএব ১১০৫ ও ১৩২৬এর তিন অঙ্কবিশিষ্ট কোন সাধারণ গুণনীয়ক নির্ণেয় ভাজক হইবে।

এক্ষণে, ১১০৫ = ৫ × ১৩ × ১৭ এবং ১৩২৬ = ২ × ৩ × ১৩ × ১৭ ;

∴ নির্ণেয় ভাজক = ১৩ × ১৭ = **২২১** কিন্তু ১৩ বা ১৭ নহে, কারণ ইহারা তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যা নহে।

আবার, ভাজক ২২১ দ্বারা ভাগ করিয়া দেখা গেল, ভাগফলের প্রথম অঙ্ক ৫ এবং দ্বিতীয় অঙ্ক ৬।

∴ নির্ণেয় ভাগফল = ৫৬।

উদাহরণ। একটি বালককে ১২, ১৫ ও তৃতীয় একটি সংখ্যার ল. সা. গু. নির্ণয় করিতে বলায় সে ভুলক্রমে ১২ কে ২১ ধরিয়া ল. স. গু. নির্ণয় করিল অথচ প্রকৃত ল. সা. গু. পাইল। তৃতীয় সংখ্যাটি ৪০ ও ৬০এর মধ্যবর্তী কোন সংখ্যা হইলে ঐ সংখ্যাটি কত?

১২(= ৩ × ৪) এর স্থলে ২১(= ৩ × ৭) ধরায় বালকের নির্ণীত ল. সা. গু.এর গুণনীয়কে একটি ৭ থাকিবার কথা ; কিন্তু তাহাতে ল. সা. গু. এর কোন পরিবর্তন ঘটিল না। স্থতরাং তৃতীয় সংখ্যাটির একটি গুণনীয়ক ৭।

আবার, ১২(= ৩ × ৪) এর স্থলে ২১ (= ৩ × ৭) ধরায় প্রকৃত ল. সা. গু. এর একটি গুণনীয়ক ৪ ছাড়িয়া দেওয়া হইল, কিন্তু তাহাতেও ল. সা. গু. এর কোন পরিবর্তন ঘটিল না। স্থতরাং তৃতীয় সংখ্যাটির একটি গুণনীয়ক ৪।

অতএব তৃতীয় সংখ্যাটি ৭ × ৪ বা ২৮এর কোন গুণিতক।

∴ তৃতীয় সংখ্যাটি = ২৮ × ২ = ৫৬।

প্রশ্নমালা ৫৬

১। কোন্ কোন্ মৌলিক সংখ্যা দ্বারা ৩৮৫ বিভাজ্য?

২। কোন্ কোন্ মৌলিক সংখ্যা দ্বারা ১৮২ ও ২৭৩ বিভাজ্য?

৩। কোন সংখ্যাকে ৫৬ দিয়া ভাগ করিলে ২৯ ভাগশেষ থাকে। ৮ দিয়া ভাগ করিলে কত ভাগশেষ থাকিবে? **(ক. বি. ১৯২৭)**

৪। কত জন বালককে ১০৫টি সন্দেশ এবং ১৭৫টি রসগোল্লা না ভাঙ্গিয়া সমানভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া যাইতে পারে?

৫। ১৫১ এবং ১৯৪ কে কোন্ কোন্ সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৪ এবং ৫ থাকিবে?

৬। কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৫১৯১ ও ৫৮৫৪ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ প্রত্যেক স্থলে ৪ থাকিবে? **(ক. বি. ১৯৩১)**

৭। বৃহত্তম কোন্ সংখ্যা দ্বারা ১৬৩৭ ও ১৩২০ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ১৭ ও ১৫ থাকিবে? (ক. বি. ১৯৫১)

৮। এমন বৃহত্তম সংখ্যা নির্ণয় কর, যাহা দ্বারা ১৬২৫, ২২৮১ ও ৪২১৮ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৮, ৪ ও ৫ থাকিবে। (ক. বি. ১৯৩০)

৯। কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৩৯৯, ৬৯৫, ৫৪৮ ও ১০০৩ কে ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৩, ২, ৮ ও ৪ থাকিবে? (ক. বি. ১৯৫০)

১০। যে সকল সংখ্যাকে ১২, ১৮ ও ৩০ দ্বারা ভাগ করিলে ৯ ভাগশেষ থাকে, তন্মধ্যে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি কত? (বৃত্তি পরীক্ষা, ১৮৯২)

১১। ক্ষুদ্রতম কোন্ সংখ্যাকে ৬, ৮, ১২, ১৫ ও ২০ দ্বারা ভাগ করিলে একই ভাগশেষ ৫ থাকিবে? (পাট. বি. ১৯১৮)

১২। ক্ষুদ্রতম কোন্ সংখ্যাকে ৫৭, ১৭১, ২০৯ ও ৯০০ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ ২১ থাকিবে? (ক. বি. ১৯৪৭)

১৩। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সহিত ১ যোগ করিলে যোগফল ১৭, ২২, ৩৩ ও ১০২ দ্বারা বিভাজ্য হইবে? (ক. বি. ১৯৩১)

১৪। ক্ষুদ্রতম কোন্ সংখ্যা হইতে ৩৯ বিয়োগ করিলে বিয়োগফল ৩২, ৪০, ৪৮, ৫৬ ও ৬৪ দ্বারা বিভাজ্য হইবে? (ক. বি. ১৯৩৪)

১৫। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ২৫২ ও ৩৭৮ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ২৪৪ ও ৩৭০ থাকিবে? (মা. শি. প. ১৯৫৩)

১৬। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩৫, ৪৫ এবং ৫৫ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ২৫, ৩৫ এবং ৪৫ থাকিবে? (মা. শি. প. ১৯৫২)

১৭। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৪৮, ৬৪, ৭২, ৮০, ১২০ ও ১৪০ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৩৮, ৫৪, ৬২, ৭০, ১১০ ও ১৩০ থাকিবে? (ক. বি. ১৮৯৮)

১৮। কতকগুলি লিচু ১২টি, ১৫টি ও ২০টি করিয়া ভাগ করায় যথাক্রমে ৭টি, ১০টি ও ১৫টি অবশিষ্ট রহিল। লিচুর সংখ্যা যদি যথাসম্ভব কম হয়, তবে কতগুলি লিচু ভাগ করা হইয়াছিল? কয়টি করিয়া ভাগ করিলে একটি লিচুও অবশিষ্ট থাকিত না?

১৯। কত জন বালককে ৩৫০টি আম, ৫২৫টি লেবু এবং ৭৩৫টি লিচু সমানভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া যাইতে পারে?

২০। এক ব্যক্তি ২ ঝুড়ি আম ১০।৴০ আনা ও ১৮৯ পাই দিয়া কিনিল। যদি প্রতি আমের দর সমান হয় এবং ৵০ আনার কম ও ৶০ আনার বেশি না হয়, তবে প্রত্যেকটি আমের মূল্য ও সংখ্যা কত?

(ক. বি. ১৯০৫; ঢা. বি. ১৯৩২)

২১। তিনটি মৌলিক সংখ্যার প্রথম ও দ্বিতীয়ের গুণফল ৩৯১ এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয়ের গুণফল ৭১৩। সংখ্যা তিনটি কত?

[মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত করিয়া নির্ণয় কর।]

২২। দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোন্ সংখ্যা দ্বারা ৪৬০ এবং ৫৫১ কে ভাগ করিলে একই ভাগশেষ থাকিবে?

২৩। কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৫৫, ১২৭ এবং ১৭৫ কে ভাগ করিলে একই ভাগশেষ থাকিবে? (পাট. বি. ১৯২৯)

২৪। বৃহত্তম কোন্ সংখ্যা দ্বারা ৬৩, ৮৭ এবং ১২৩ কে ভাগ করিলে একই ভাগশেষ থাকিবে? ভাগশেষটিই বা কত থাকিবে?

২৫। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ২, ৩, ৪, ৫ ও ৬ দ্বারা ভাগ করিলে প্রত্যেক স্থলে ভাগশেষ ১ থাকিবে কিন্তু ৭ দিয়া ভাগ করিলে ভাগশেষ থাকিবে না? (ঢা. বি. ১৯৩৩)

২৬। এমন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা নির্ণয় কর, যাহাকে ৭, ৯, ১৪, ২১ ও ৩৫ দিয়া ভাগ করিলে প্রত্যেক স্থলে ২ ভাগশেষ থাকিবে কিন্তু ১১ দিয়া ভাগ করিলে মিলিয়া যাইবে। (ক. বি. ১৯৪২)

২৭। দুইটি সংখ্যার সমষ্টি ৩২০ এবং অন্তর ৯৬; সংখ্যা দুইটির গ. সা. গু. কত? (ঢা. বি. ১৯৪৭)

২৮। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ৩৮ এবং ল. সা. গু. ৯৮১৫৪। একটি সংখ্যা ১৫৫৮ হইলে অপরটি কত? (ক. বি. ১৯৪৮)

২৯। দুইটি সংখ্যার ল. সা. গু., গ. সা. গু. এর ১৫ গুণ এবং ল. সা. গু. ও গ. সা. গু. এর অন্তর ২২৪। একটি সংখ্যা ৮০ হইলে অপরটি কত?

৩০। পাঁচ অঙ্কবিশিষ্ট কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৪, ৬, ১০ ও ১৫ দ্বারা ভাগ করিলে প্রত্যেক স্থলে ভাগশেষ ৩ থাকিবে? (ক. বি. ১৯৪৯)

৩১। ছয় অঙ্কবিশিষ্ট কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা ২৭, ৪৫, ৬০, ৭২ এবং ৯৬ দ্বারা বিভাজ্য? (ক. বি. ১৯০৪)

৩২। ছয় অঙ্কের কোন্ লঘিষ্ঠ সংখ্যাকে ১ হইতে ১০ পর্যন্ত যে কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে মিলিয়া যাইবে? (বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৩০)

৩৩। ১৩০০০ এবং ১৪০০০ এর মধ্যবর্তী কোন্ সংখ্যাকে ১৫২ এবং ২৮৫ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ ৩১ থাকিবে? (ক. বি. ১৯৪৩)

৩৪। এক ঝুড়ি আম হইতে ৫টি তুলিয়া লইলে বাকি আম ৪, ৫, ৬, ৭ বা ৮ জন বালককে সমানভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া যায়। ঝুড়িতে যদি ১৬০০টি অপেক্ষা অধিক এবং ১৭০০টি অপেক্ষা কম আম থাকে, তবে ঝুড়ির আমের সংখ্যা কত? (ক. বি. ১৯৪০)

৩৫। ১০০০০ এবং ৮০০০০ এর মধ্যে ক্ষুদ্রতম এবং বৃহত্তম এমন দুইটি সংখ্যা নির্ণয় কর, যেন উহারা ২০৩, ১৮২ ও ২৯০ দ্বারা বিভাজ্য হয়।
(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯২৩)

৩৬। চারি অঙ্কের কোন্ বৃহত্তম সংখ্যার এবং পাঁচ অঙ্কের কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যার গ. সা. গু. ২৪৮? (ক. বি. ১৯৪৪)

৩৭। পাঁচ অঙ্কের কোন্ বৃহত্তম সংখ্যার সহিত ৮৩২১ যোগ করিলে যোগফল ১৫, ২০, ২৪, ২৭, ৩২ ও ৩৬ দ্বারা বিভাজ্য হইবে?
(ক. বি. ১৯০৬)

৩৮। ২৩৭৫৯১৪৩ হইতে কোন্ ক্ষুদ্রতম এবং কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা বিয়োগ করিলে বিয়োগফল দুইটি ২৪, ৩৫, ৯১, ১৩০ ও ১৫০ দ্বারা বিভাজ্য হইবে? (ক. বি. ১৮৯৬, ১৯৪১)

৩৯। ১০০০০০ এর অধিকতর নিকটবর্তী কোন্ সংখ্যা ২, ৩, ৪, ৫, ৬ ও ৭ দ্বারা বিভাজ্য? (এ. বি. ১৯১৮)

৪০। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ২৪ এবং যোগফল ১২০; সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পারে?

৪১। দুইটি সংখ্যার যোগফল ১২১২ এবং গ. সা. গু. ১০১; সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পারে? (ক. বি. ১৯৪৫)

৪২। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ৭ এবং গুণফল ২৭৪৪; সংখ্যা দুইটি ৭ অপেক্ষা বৃহত্তর হইলে, সংখ্যা দুইটি কত? (ঢা. বি. ১৯৪৮)

৪৩। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ৩৬ এবং গুণফল ১২৯৬০; সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পারে? (ক. বি. ১৯৪৬)

৪৪। দুইটি সংখ্যার ল. সা. গু. ২১০ এবং গুণফল ২৯৪০; সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পারে?

৪৫। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ৭০ এবং ল. সা. গু. ৪২০; সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পারে?

৪৬। ভাগের অঙ্ক দুইটির ভাজক ও ভাগফল নির্ণয় কর :

৭। নিম্নে কোন্ কোন্ সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করা হইয়াছে ?

```
**)***(১
   **
   **)**(১
      **
      ১৬)**(৩
         **
```

৪৮। একটি বালককে ৩৬, ৪৫ ও তৃতীয় একটি সংখ্যার ল. সা. গু. নির্ণয় করিতে বলায় সে ভুলক্রমে ৩৬এর পরিবর্তে ৬৩ লিখিয়া ল. সা. গু. নির্ণয় করিল অথচ প্রকৃত ল. সা. গু. পাইল। তৃতীয় সংখ্যাটি ৫০ ও ৬০ এর মধ্যবর্তী কোন সংখ্যা হইলে উহা কত ?

পঞ্চম অধ্যায়

সামান্য ভগ্নাংশ

(কঠিন প্রশ্ন)

১৫৯। যৌগিক ভগ্নাংশ। ভগ্নাংশের ভগ্নাংশকে **মিশ্র** বা **যৌগিক ভগ্নাংশ** (Compound Fraction) বলে। '$\frac{২}{৩}$ এর $\frac{৪}{৫}$'এ '$\frac{২}{৩}$ ভগ্নাংশটির $\frac{৪}{৫}$' বা $\frac{২}{৩}$ এর সমান ৫ ভাগের ৪ ভাগ অর্থাৎ $(\frac{২}{৩}\times\frac{৪}{৫})$ বুঝায়। সুতরাং '$\frac{২}{৩}$ এর $\frac{৪}{৫}$' একটি মিশ্র বা যৌগিক ভগ্নাংশ। যৌগিক ভগ্নাংশকে একটি সংখ্যা বলিয়া জ্ঞান করিতে হয়। যেমন, $\frac{২}{৫}\div\frac{২}{৩}$ এর $\frac{৪}{৫}=\frac{২}{৫}\div(\frac{২}{৩}\times\frac{৪}{৫})=\frac{২}{৫}\times\frac{৩}{২}\times\frac{৫}{৪}=\frac{৩}{৪}$

কিন্তু $\frac{২}{৫}\div\frac{২}{৩}\times\frac{৪}{৫}=\frac{২}{৫}\times\frac{৩}{২}\times\frac{৪}{৫}=\frac{১২}{২৫}$।

দ্রষ্টব্য। উল্লিখিত উদাহরণটি হইতে প্রতীয়মান হইবে যে, কোন যৌগিক ভগ্নাংশকে বন্ধনীর অন্তর্ভুক্ত করিয়া উহার 'এর' স্থানে × চিহ্ন লেখা যাইতে পারে।

১৬০। ভাগচিহ্নযুক্ত কোন রাশির সরলতা সম্পাদন করিতে হইলে প্রত্যেক ভাগচিহ্নযুক্ত সংখ্যার ভাগচিহ্নকে গুণচিহ্নে পরিবর্তিত করিয়া উহার অন্যোন্যক লইবে। যেমন,

(ক) $\frac{১}{২}\times\frac{২}{৩}\div\frac{৩}{৪}=\frac{১}{২}\times\frac{২}{৩}\times\frac{৪}{৩}=\frac{৪}{৯}$

(খ) $\frac{১}{২}\div\frac{২}{৩}\times\frac{৩}{৪}=\frac{১}{২}\times\frac{৩}{২}\times\frac{৩}{৪}=\frac{৯}{১৬}$

(গ) $\frac{১}{২}\div\frac{২}{৩}\div\frac{৩}{৪}=\frac{১}{২}\times\frac{৩}{২}\times\frac{৪}{৩}=১$

(ঘ) $১\div২\div৩\div৪=১\times\frac{১}{২}\times\frac{১}{৩}\times\frac{১}{৪}=\frac{১}{২৪}$

১৬১। যোগ, বিয়োগ, গুণ, 'এর' ও ভাগের কার্য, অথবা উহাদের কয়েকটি এক সঙ্গে কোন অঙ্কে থাকিলে প্রথমে 'এর' কার্য, তৎপরে গুণ-ভাগের কার্য এবং সর্বশেষে যোগ-বিয়োগের কার্য করিতে হয়। এ সম্বন্ধে পূর্ণসংখ্যা বিষয়ক নিয়ম খাটিবে। বন্ধনী থাকিলে উহার অন্তর্গত কার্য সর্বপ্রথমে করিয়া বন্ধনী মোচন করিবে। দুইটি বন্ধনীর মাঝে বা একটি সংখ্যা ও একটি বন্ধনীর মাঝে কোন চিহ্ন না থাকিলে তথায় গুণচিহ্ন আছে বুঝিতে হইবে। এই গুণচিহ্নকে 'এর' বলিয়া ধরিতে হয়। যেমন,

$\frac{৫}{৬}\div\frac{২}{৩}(১+\frac{১}{৪})=\frac{৫}{৬}\div\frac{২}{৩}$ এর $\frac{৫}{৪}=\frac{৫}{৬}\div\frac{৫}{৬}=১$

কিন্তু $\frac{৫}{৬}\div\frac{২}{৩}\times(১+\frac{১}{৪})=\frac{৫}{৬}\times\frac{৩}{২}\times\frac{৫}{৪}=\frac{২৫}{১৬}=১\frac{৯}{১৬}$।

প্রশ্নমালা ৫৭

সরল কর ঃ

১। $\frac{২}{৩}\times\frac{৩}{৪}\div\frac{৪}{৫}$ ২। $\frac{২}{৩}\div\frac{৩}{৪}\times\frac{৪}{৫}$ ৩। $\frac{২}{৩}\div\frac{৩}{৪}\div\frac{৪}{৫}$

৪। $\frac{২}{৩}$ এর $\frac{৩}{৪}\div\frac{৪}{৫}$ ৫। $\frac{২}{৩}\div\frac{৩}{৪}$ এর $\frac{৪}{৫}$ ৬। $\frac{২}{৩}$ এর $\frac{৩}{৪}$ এর $\frac{৪}{৫}$

৭। $২\div৩\div৪\div৫$ ৮। $১\div২\div৩\div৪\div৫$

৯। $৪\frac{১}{২}\div১\frac{১}{২}$ এর $২\frac{১}{৪}$ ১০। $৩\frac{১}{২}\div\frac{২}{৩}$ এর $২\frac{১}{৩}$ এর $২\frac{১}{৪}$

১১। $৩\frac{১}{৩}\times১\frac{২}{৫}\div২\frac{২}{৩}$ এর $১\frac{৩}{৪}$ ১২। $৩\frac{৫}{৯}$ এর $৩\frac{৩}{৪}\div২\frac{১}{২}$ এর $৫\frac{১}{৩}$

১৩। $১\frac{১}{৪}\times৩\frac{১}{৫}+২\frac{৩}{৪}\times১\frac{১}{৩}$ ১৪। $৪\frac{৩}{৮}\times২\frac{২}{৩}-৩\frac{১}{২}\times৩\frac{১}{৩}$

১৫। $\frac{৫}{৯} \times \frac{৩}{১০} \div \frac{৫}{৬} + ২\frac{২}{৫} \div ১২$ ১৬। $৪\frac{২}{৩} \div ২\frac{১}{৩}$ এর $১\frac{১}{৪} - \frac{১}{২}$ এর $৩\frac{১}{৫}$

১৭। $\frac{৩}{৫} \times ৩\frac{১}{৩} \div ২\frac{২}{৩} + \frac{৪}{৯} \div ২\frac{১}{৩} \times ১\frac{৩}{৪} + ১\frac{১}{৩} \div ৪$

১৮। $২\frac{৩}{৪} - (১\frac{১}{২} + \frac{১}{৩})$ ১৯। $৪\frac{৫}{৬} - (২\frac{৩}{৪} - ১\frac{২}{৩})$

২০। $৪\frac{২}{৫} - ১৩\frac{৩}{৪} \div (৬\frac{১}{৪} \times \frac{১}{২})$ ২১। $(৮\frac{১}{২} - ২\frac{৫}{৭}) \div (৩\frac{১}{২} + ২\frac{২}{৭})$

২২। $৭\frac{৭}{১০} \div ৪\frac{২}{৫} \times (৩\frac{২}{৭} - ২\frac{১}{২})$ ২৩। $৭\frac{৭}{১০} \div ৪\frac{২}{৫}(৩\frac{২}{৭} - ২\frac{১}{২})$

২৪। $৮\frac{১}{২} + \{৬\frac{২}{৩} + (৪\frac{৩}{৪} + ২\frac{৫}{৬})\}$ ২৫। $৮\frac{১}{২} + \{৬\frac{২}{৩} + (৪\frac{৩}{৪} - ২\frac{৫}{৬})\}$

২৬। $৮\frac{১}{২} + \{৬\frac{২}{৩} - (৪\frac{৩}{৪} - ২\frac{৫}{৬})\}$ ২৭। $৮\frac{১}{২} - ৬\frac{২}{৩} - (৪\frac{৩}{৪} - ২\frac{৫}{৬})\}$

২৮। $৫ \div ৪\{৩ + ২ - (১ - \frac{১}{২})\}$ ২৯। $\frac{১}{২}[\frac{১}{৩} - \frac{১}{৩}\{\frac{১}{৬} - \frac{১}{৮}(২ - \frac{২}{৩})\}]$

৩০। $২\frac{২}{৫}[\frac{৩}{৪} - ২\frac{২}{৩}\{\frac{৩}{৮} - ১\frac{১}{২}(\frac{১}{৪} - \frac{১}{৬})\}]$

৩১। $১ \div [১ + ১ \div (১ + ১ \div (১ + ১ \div ২)\}]$ (ব. বি ১৮৯৭)

জটিল ভগ্নাংশ

১৬২। জটিল ভগ্নাংশ। যে ভগ্নাংশের লব ও হর অথবা উহাদের যে কোন একটি, ভগ্নাংশ বা মিশ্র সংখ্যা, তাহাকে **জটিল ভগ্নাংশ** (Complex Fraction) বলে। যথা,

$$\frac{৩}{\frac{৪}{৫}},\ \frac{\frac{৩}{৪}}{৫},\ \frac{\frac{১}{২}}{১\frac{২}{৩}},\ \frac{\frac{৩}{৪} - \frac{২}{৩}}{\frac{৩}{৪} + \frac{২}{৩}}$$

জটিল ভগ্নাংশ সরল করিবার প্রক্রিয়া নিম্নলিখিত সমাধানগুলি দ্বারা প্রদর্শিত হইল।

(১) $\frac{\frac{৩}{৪}}{৫} = \frac{৩}{৪} \div ৫ = \frac{৩}{৪ \times ৫} = \frac{৩}{২০}$

অথবা, $\frac{\frac{৩}{৪}}{৫} = \frac{\frac{৩}{৪} \times ৪}{৫ \times ৪} = \frac{৩}{২০}$

(২) $\frac{৪}{২\frac{১}{৩}} = \frac{৪}{\frac{৭}{৩}} = ৪ \times \frac{৩}{৭} = \frac{১২}{৭} = ১\frac{৫}{৭}$

অথবা, $\frac{৪}{২\frac{১}{৩}} = \frac{৪ \times ৩}{\frac{৭}{৩} \times ৩} = \frac{১২}{৭} = ১\frac{৫}{৭}$

(৩) $\frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{2}{3}}=\frac{\frac{3}{2}}{\frac{8}{3}}=\frac{3}{2}\times\frac{3}{8}=\frac{9}{16}$

অথবা, $\frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{2}{3}}=\frac{\frac{3}{2}\times 6}{\frac{8}{3}\times 6}=\frac{9}{16}$

এস্থলে ২ ও ৩এর ল. সা. গু. ৬ দ্বারা লব হরকে গুণ করা হইয়াছে।

(৪) $\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}}=\frac{\frac{6-4+3}{12}}{\frac{3+2+1}{12}}=\frac{\frac{5}{12}}{\frac{6}{12}}=\frac{5}{12}\times\frac{12}{6}=\frac{5}{6}$

অথবা, $\frac{(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{4})\times 12}{(\frac{1}{4}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12})\times 12}=\frac{6-4+3}{3+2+1}=\frac{5}{6}$

এস্থলে ২, ৩, ৪, ৬ ও ১২ এর ল. সা. গু. ১২ দ্বারা লব ও হরকে গুণ করা হইয়াছে।

(৫) $\frac{\frac{2}{3}\div 1\frac{1}{4}\times\frac{6}{7}}{1\frac{1}{3}\div\frac{5}{6}\text{ এর }3\frac{1}{2}}=\frac{\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}\times\frac{6}{7}}{\frac{4}{3}\times\frac{6}{5}\times\frac{2}{7}}$

$$=\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}\times\frac{6}{7}\times\frac{3}{4}\times\frac{5}{6}\times\frac{7}{2}=1$$

প্রশ্নমালা ৫৮

সরল কর ঃ

১। $\frac{\frac{4}{5}}{6}$ ২। $\frac{\frac{6}{7}}{8}$ ৩। $\frac{2\frac{2}{3}}{12}$ ৪। $\frac{3\frac{1}{2}}{14}$

৫। $\frac{3}{\frac{4}{5}}$ ৬। $\frac{4}{\frac{5}{6}}$ ৭। $\frac{15}{3\frac{3}{4}}$ ৮। $\frac{21}{4\frac{2}{3}}$

৯। $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}}$ ১০। $\frac{5\frac{1}{4}}{\frac{7}{8}}$ ১১। $\frac{\frac{8}{9}}{2\frac{2}{3}}$ ১২। $\frac{7\frac{7}{10}}{24\frac{3}{4}}$

১৩। $\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{\frac{1}{4}+\frac{1}{6}}$ ১৪। $\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}}$ ১৫। $\frac{2\frac{1}{3}+1\frac{1}{6}}{5\frac{3}{4}-1\frac{1}{12}}$

১৬। $\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}+\frac{1}{12}}$ ১৭। $\frac{\frac{3}{4}+\frac{2}{3}-\frac{1}{2}}{\frac{5}{6}-\frac{7}{12}+\frac{1}{4}}$ ১৮। $\frac{1\frac{1}{12}+(\frac{5}{6}-\frac{3}{4})}{1\frac{1}{12}-(\frac{5}{6}+\frac{3}{4})}$

১৯। $\dfrac{৩\frac{১}{২}-(২\frac{২}{৩}-১\frac{৩}{৪})}{১০\frac{৩}{৪}-(৬\frac{১}{৩}-৫\frac{১১}{১২})}$

২০। $\dfrac{\frac{৩}{৪}\div১\frac{১}{৫} \text{ এর } ১\frac{১}{৭}}{১\frac{১}{৪}+\frac{৬}{৭}\div২\frac{২}{৩}}$

২১। $\dfrac{৩\frac{৫}{৮}+২\frac{৫}{১২}-১\frac{৫}{২৪}}{৫\frac{৪}{৫}+২\frac{৯}{১০}-১\frac{৯}{২০}}$ (ক. বি. ১৯২৫)

২১। $\dfrac{\frac{৩}{৫}-\frac{২}{৭}}{\frac{৬}{৫}-\frac{৩}{৫}}\div\dfrac{\frac{৫}{৭}-\frac{১৩}{৪৯}}{\frac{১}{৫}-\frac{১}{১১}}$ (ক. বি. ১৮৯১)

২৩। $(৪\frac{২}{৩}-১\frac{১}{৩})\times(৩\frac{১}{২}-\frac{৩}{৮})\div(১৩\frac{১}{৩}+৭\frac{১}{২})$ এর $\dfrac{৩\frac{১}{৩}}{১\frac{২}{৯}}$ (ক. বি. ১৮৮৭)

২৪। $\dfrac{\frac{১}{৪}+\frac{২}{৯}}{৪-৫\frac{১}{২} \text{ এর } \frac{৫}{৯}}\div\dfrac{\frac{২}{৫}+\frac{১}{৪}}{৪\frac{১}{২} \text{ এর } \frac{৭}{১০}-২\frac{১}{২}}$ (ক. বি. ১৮৭৭)

২৫। $\dfrac{২\frac{২}{৩}+৫\frac{৭}{৯}}{১\frac{১}{২}-\frac{৪}{৯}}\div\left(\dfrac{৩\frac{১}{২}}{৪} \text{ এর } \frac{৫}{৮}\right)\times\dfrac{২\frac{৩}{১৬}}{৩২}$ (ক. বি. ১৯২৩, পা. বি. ১৯৩৬)

১৬৩। ক্রমিক ভগ্নাংশ (Continued Fraction)

উদাহরণ। $\dfrac{১}{২+\dfrac{৩}{৪+\frac{৫}{৬}}}$ কে সরল কর।

প্রদত্ত ভগ্নাংশ $=১\div\left(২+\dfrac{৩}{৪+\frac{৫}{৬}}\right)=১\div\{২+৩\div(৪+\frac{৫}{৬})\}$;

সুতরাং, প্রদত্ত ভগ্নাংশটিকে সরল করিবার জন্য

(১) ৪এর সহিত $\frac{৫}{৬}$ যোগ কর, (২) যোগফল দ্বারা ৩ কে ভাগ কর, (৩) ২এর সহিত এই ভাগফলটি যোগ কর এবং (৪) এই যোগফল দ্বারা ১ কে ভাগ কর।

$$\therefore \text{ প্রদত্ত ভগ্নাংশ}=\dfrac{১}{২+\dfrac{৩}{\frac{২৪+৫}{৬}}}=\dfrac{১}{২+\dfrac{৩}{\frac{২৯}{৬}}}=\dfrac{১}{২+৩\times\frac{৬}{২৯}}$$

$$=\dfrac{১}{২+\frac{১৮}{২৯}}=\dfrac{১}{\frac{৫৮+১৮}{২৯}}=\frac{২৯}{৭৬}$$

অতএব নিয়ম হইল—

নিয়ম। ক্রমিক ভগ্নাংশ সরল করিতে হইলে উহার নিম্নভাগ হইতে কার্য আরম্ভ করিয়া ক্রমশঃ উপরের দিকে উঠিতে হয়।

১৬২ অনুচ্ছেদে আমরা দেখিয়াছি, লব ও হরকে একই সংখ্যা দ্বারা গুণ করিয়া জটিল ভগ্নাংশের সরলতা সম্পাদন করিলে শ্রমের যথেষ্ট লাঘব হয়। সুতরাং নিম্ন-প্রদর্শিত প্রণালীতে ক্রমিক ভগ্নাংশ সরল করিবে।

$$\text{প্রদত্ত ভগ্নাংশ} = \cfrac{১}{২+\cfrac{৩\times৬}{(৪+\frac{৫}{৬})\times৬}} = \cfrac{১}{২+\cfrac{১৮}{২৪+৫}}$$

$$= \frac{১\times২৯}{(২+\frac{১৮}{২৯})\times২৯} = \frac{২৯}{৫৮+১৮} = \frac{২৯}{৭৬}$$

মন্তব্য। এই প্রণালীতে সরল করাই সুবিধাজনক এবং ইহাতে ভুলের সম্ভাবনা খুব কম থাকে।

প্রদত্ত ভগ্নাংশের অনুরূপ ভগ্নাংশকে **ক্রমিক ভগ্নাংশ** বলে। ইহাকে নিম্নলিখিতরূপে লেখা যাইতে পারে।

$$\frac{১}{২+}\,\frac{৩}{৪+}\,\frac{৫}{৬}$$

১৬৪। ভগ্নাংশকে অবিরত ভগ্নাংশে পরিবর্তন।

উদাহরণ। $\frac{৫}{৭}$ কে অবিরত ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর।

$$\frac{৫}{৭} = \frac{১}{\frac{৭}{৫}} = \frac{১}{১+\frac{২}{৫}} = \cfrac{১}{১+\cfrac{১}{\frac{৫}{২}}} = \cfrac{১}{১+\cfrac{১}{২+\frac{১}{২}}}$$

প্রশ্নমালা ৫৯

সরল কর :

১। $\cfrac{১}{১+\cfrac{২}{২+\frac{৩}{৪}}}$

২। $\cfrac{১}{১+\cfrac{২}{২-\frac{৩}{৪}}}$

৩। $\cfrac{১}{১-\cfrac{১}{১+\cfrac{১}{১-\frac{১}{৩}}}}$

৪। $\cfrac{২}{২-\cfrac{৩}{৩-\cfrac{৪}{৪-\frac{৫}{৬}}}}$

৫। $\dfrac{১}{৫-\dfrac{২}{৫-\dfrac{৩}{৫-\frac{৪}{৫}}}}$

৬। $\dfrac{২\frac{১}{২}}{১+\dfrac{৩}{২-\dfrac{৩}{৩-\frac{৩}{৪}}}}$

৭। $৮-৮\times\dfrac{২\frac{১}{৫}-১\frac{২}{৭}}{২-\dfrac{১}{৬-\frac{১}{৬}}}$

(ক. বি. ১৮৭৯)

৮। $৯\frac{১}{২}\div\dfrac{১}{২+\dfrac{২}{৩-\dfrac{৩}{৪+\frac{৪}{৫}}}}$

৯। $২-\dfrac{৫}{৩+\dfrac{১}{২-\dfrac{১}{১+\frac{১}{২}}}}$

(ক. বি. ১৯১৫)

১০। $\dfrac{৪\frac{১}{৭}-২\frac{১}{৪}}{৩\frac{১}{২}+১\frac{১}{৭}}\div\dfrac{১}{২+\dfrac{১}{২+\dfrac{১}{৫-\frac{১}{৫}}}}$

(পাট. বি. ১৯১৮)

১৬৫। **বিবিধ ভগ্নাংশের সরলতা সম্পাদন।**

সরল কর ঃ $\dfrac{২\frac{৩}{৫}-১\frac{২}{৩}}{২\frac{৪}{৫}+\frac{২}{৩}}+\dfrac{১\frac{১}{১৩}}{১৪\frac{২}{৩}}\div\dfrac{\frac{৬}{১১}}{১\frac{৫}{৭}}$ (ক. বি. ১৯২৪)

১ম রাশি $=\dfrac{(\frac{১৩}{৫}-\frac{৫}{৩})\times১৫}{(\frac{১৪}{৫}+\frac{২}{৩})\times১৫}=\dfrac{৩৯-২৫}{৪২+১০}=\frac{১৪}{৫২}=\frac{৭}{২৬}$

২য় রাশি $=\dfrac{\frac{১৪}{১৩}}{\frac{৪৪}{৩}}\div\dfrac{\frac{৬}{১১}}{\frac{১২}{৭}}=(\frac{১৪}{১৩}\times\frac{৩}{৪৪})\div(\frac{৬}{১১}\times\frac{৭}{১২})$

$=\dfrac{১৪}{১৩}\times\dfrac{৩}{৪৪}\times\dfrac{১১}{৬}\times\dfrac{১২}{৭}=\frac{৩}{১৩}$

$\therefore$ প্রদত্ত ভগ্নাংশ $=\frac{৭}{২৬}+\frac{৩}{১৩}=\frac{৭+৬}{২৬}=\frac{১৩}{২৬}=\frac{১}{২}$

প্রশ্নমালা ৬০

সরল কর ঃ

১। $৬\dfrac{৪\frac{১}{২}}{১৮}$ ২। $৬\times\dfrac{৪\frac{১}{২}}{১৮}$ ৩। $৩\times৫\dfrac{১\frac{১}{৩}}{৭\frac{১}{২}}$

৪। $৩\times৫\times\dfrac{১\frac{১}{৪}}{৭\frac{১}{২}}$ ৫। $৩\div৫$ এর $\dfrac{\frac{১}{৪}}{৭\frac{১}{২}}$ ৬। $১০\dfrac{১\frac{১}{৪}}{১২\frac{১}{২}}-১০\left(\dfrac{১\frac{১}{৪}}{১২\frac{১}{২}}\right)$

৭। $\dfrac{৬ \div ৫(\frac{১}{২}-\frac{১}{৩})}{৬ \div ৫ \times (\frac{১}{২}+\frac{১}{৩})}$

৮। $\dfrac{১ \div ২ \div ৩ + \frac{৩}{৪}}{১ \div ২ \div ৩\frac{৩}{৪}}$

৯। $\dfrac{১ \div ২ \div ৩\frac{৩}{৪}}{১ \div ২ \div ৩ \times \frac{৩}{৪}}$

১০। $\dfrac{১ \div ২ \div (৩+\frac{৩}{৪})}{১ \div (২ \div ৩ \times \frac{৩}{৪})}$

১১। $\dfrac{২\frac{৩}{৪}-৩\frac{৪}{৫}+৪\frac{৫}{৬}}{৭\frac{১৭}{৩০} \div ১\frac{১}{২} \text{ এর } ১\frac{১}{৩}}$

১২। $\dfrac{৪\frac{১}{২}}{৮} \div \dfrac{১\frac{১}{২} \div \frac{৩}{৪} \text{ এর } ১\frac{১}{৩}}{১\frac{১}{২} \div \frac{৩}{৪} \times ১\frac{১}{৩}}$

১৩। $\dfrac{৬\frac{৭}{৮}+৩\frac{৪}{৫}}{৬\frac{৭}{৮}-৩\frac{৪}{৫}} \div \frac{১}{৩} \text{ এর } ১০\frac{২৭}{৪১}$ (ক. বি. ১৯২০)

১৪। $\dfrac{২\frac{১৩}{১৬} \text{ এর } \frac{১}{৩}}{\frac{৩}{৫} \text{ এর } \frac{৫}{১৮} + ৫\frac{১}{৬}} \div (১\frac{১৫}{১৬} \text{ এর } \frac{১}{৫})$ (ক. বি. ১৯২২)

১৫। $\dfrac{২\frac{১}{৩}+৫\frac{১}{৫}}{২\frac{১}{৫}-১\frac{১}{৬}} - \dfrac{৩\frac{৪}{৯}+৩\frac{২}{৭} \text{ এর } ১\frac{৩}{১১}}{৪\frac{১}{৫} \text{ এর } ৩\frac{৪}{৭}-১\frac{২}{৯}}$ (পা. বি. ১৯২১)

১৬। $\dfrac{২\frac{১}{৪}}{২\frac{২}{৩}} + \dfrac{২\frac{১}{২}+৫\frac{১}{৫}}{৩\frac{১}{৩}+৯\frac{১}{২}} + \frac{১}{২} + \frac{৩}{৮} \text{ এর } \frac{৩}{২০}$ (ক. বি. ১৮৬৪)

১৭। $\dfrac{১+\frac{১}{২}+\frac{১}{৩}+\frac{১}{৪}-\frac{১}{১২}}{\frac{১}{৩}+\frac{১}{৬}} \div \dfrac{\frac{১}{২}+\frac{১}{৩}}{১-\frac{১}{২} \times \frac{১}{৩}}$ (ক. বি. ১৮৬৯)

১৮। $\dfrac{১+২\frac{১}{২}+৩\frac{১}{৩}}{\frac{১}{১\frac{১}{২}}+\frac{২}{২\frac{১}{৩}} \times \frac{৩}{৩\frac{১}{৪}}} \times \dfrac{৫৫\frac{২}{৩} \div ১১}{১\frac{২}{১১} \text{ এর } ১৩\frac{২}{৩}}$ (ক. বি. ১৮৭৩)

১৯। $\dfrac{১\frac{৩}{৮} \text{ এর } \frac{৫}{৭} - \frac{৬}{৭} \text{ এর } \frac{৫}{৮}}{১-\frac{১}{৭} \times (\frac{৫}{১২}+\frac{১}{৩})} \times \dfrac{\frac{১}{৩}+\frac{১}{৭} \div (\frac{১}{৭}-\frac{১}{৯})}{(\frac{১}{৩}+\frac{১}{৭}) \div \frac{১}{৭}-\frac{১}{৯}}$ (মা. বি. ১৮৯২)

২০। $\dfrac{\frac{১}{৬}+\frac{৫}{১২} \times (\frac{৪}{৫}-\frac{৫}{৭})}{\frac{৩}{৪} \text{ এর } ১\frac{২}{৫} - \frac{৩}{৫} \text{ এর } ১\frac{৪}{৭}} \div \dfrac{\frac{১}{৩}+\frac{১}{৭}-\frac{২}{৫}}{\frac{১}{৫}+\frac{১}{৯}-\frac{২}{৭}}$ (মা. বি. ১৯০১)

২১। $\dfrac{\dfrac{\frac{২}{৫}}{১-\frac{১}{২৫}}+\frac{১}{৩}+\frac{১}{৭}}{১-\frac{১}{৭}\left(\dfrac{\frac{২}{৫}}{১-\frac{১}{২৫}}+\frac{১}{৩}\right)}$ (পা. বি ১৮৯০)

২২। $\dfrac{২}{১+\dfrac{১}{১-\frac{১}{২}}} \times \dfrac{৩}{\frac{৫}{৬} \text{ এর } \frac{৩}{২} \div ১\frac{১}{৪}}$ (ক. বি. ১৯৪০)

২৩। $\dfrac{১০\frac{২}{৩}-(৫\frac{২}{৫}+৪\frac{৯}{২০})}{১০\frac{১}{৩}-(২\frac{৪}{৫}-\frac{৪}{১৫})-৭} \div \dfrac{১}{৬+\dfrac{১}{১+\frac{১}{৬}}}$ (ক. বি. ১৯০৯)

২৪। $\dfrac{\frac{১}{৩}+\frac{১}{৪}+\frac{১}{৫}+\frac{১}{৬}}{\frac{১}{৩}-\frac{১}{৪}+\frac{১}{৫}-\frac{১}{৬}} \times ৩\frac{১}{২} \div \dfrac{\frac{১}{১৫}+\frac{১}{২০}+\frac{১}{২৪}}{\frac{১}{২}-\frac{১}{৩}+\frac{১}{৪}-\frac{১}{৫}-\frac{১}{৬}}$ (মা. বি. ১৮৯১)

২৫। $\dfrac{৩\frac{১}{৫}+২\frac{৭}{১১}}{৪\frac{৭}{১০}-১\frac{১৭}{২২}} \div \dfrac{৫}{১১+\dfrac{৭}{৮+\frac{৫}{২}}} - ৪\dfrac{৫}{৭\frac{২}{৩}}$ (ক. বি. ১৯৩৩

২৬। $\dfrac{\frac{২}{৯}(১\frac{২}{৩}-১\frac{৪}{৯} \text{ এর } \frac{৩}{৮})+\frac{৪}{১৭}}{\frac{৩}{৪}\times ১\frac{৪}{৭} \div ১\frac{১}{২}-\frac{১১}{২৮}} \times \dfrac{\frac{৩}{৪}+\frac{২}{৩}}{\frac{৩}{৪}-\frac{২}{৩}} - ২০$ (মা. বি. ১৮৮৬)

২৭। $\dfrac{\frac{১}{৩}+\frac{১}{৭} \div (\frac{১}{৭}-\frac{১}{৯})}{(\frac{১}{৩}+\frac{১}{৭}) \div \frac{১}{৭}-\frac{১}{৯}} \div \dfrac{১\frac{৭}{৮}+\frac{৩}{২৮}}{\frac{৫}{১২}-\frac{১}{৭}} - \dfrac{\frac{১}{২} \text{ এর } \frac{১}{৩}}{\frac{১}{২} \div \frac{১}{৩}}$ (মা. বি. ১৮৯৯)

২৮। $\dfrac{৫\frac{৩}{৮}+৪\frac{৩}{৫}}{৮\frac{৩}{৫}-৫\frac{৩}{৪}} \div \left\{\dfrac{\frac{৭}{৮}-\frac{৬}{৭}+\frac{৫}{৬}}{\frac{৮}{৭}-\frac{৭}{৬}+\frac{৬}{৫}} \text{ এর } (১\frac{৩}{১১} \times ৩\frac{৪}{৫})\right\}$ (মা. বি. ১৮৮৪)

ভগ্নাংশের গ. সা. গু. ও ল. সা. গু.।

১৬৬। একটি খণ্ড বা অখণ্ড সংখ্যাকে আর একটি খণ্ড বা অখণ্ড সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে যদি সম্পূর্ণ ভাগফল পূর্ণসংখ্যা হয়, তবে প্রথমোক্ত সংখ্যাকে শেষোক্ত সংখ্যার **গুণিতক** এবং শেষোক্ত সংখ্যাকে প্রথমোক্ত সংখ্যার **গুণনীয়ক** বলে। যেমন, $\frac{১}{২}$ কে $\frac{১}{৪}$ দ্বারা ভাগ করিলে সম্পূর্ণ ভাগফল পূর্ণসংখ্যা ২ হয় ; সুতরাং $\frac{১}{২}$, $\frac{১}{৪}$ এর গুণিতক এবং $\frac{১}{৪}$, $\frac{১}{২}$ এর গুণনীয়ক।

১৬৭। ভগ্নাংশের গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয়ের প্রক্রিয়া উদাহরণ দ্বারা প্রদর্শিত হইল :

উদাহরণ। $\frac{৪}{১৫}$ ও $\frac{৬}{২৫}$এর (ক) গ. সা. গু. এবং (খ) ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

(ক) $\frac{৪}{১৫}$ ও $\frac{৬}{২৫}$ এর লব দুইটির কোন সাধারণ গুণনীয়ককে লব এবং হর দুইটির কোন সাধারণ গুণিতককে হর ধরিলে যে সকল ভগ্নাংশ হয়, তাহারা

$\frac{৪}{১৫}$ ও $\frac{৬}{২৫}$ এর সাধারণ গুণনীয়ক, কারণ ঐ সকল ভগ্নাংশ দ্বারা $\frac{৪}{১৫}$ ও $\frac{৬}{২৫}$ কে ভাগ করিলে ভাগফলগুলি পূর্ণসংখ্যা হয়। আবার এই সাধারণ গুণনীয়কগুলির ভিতর যেটির লব গরিষ্ঠ এবং হর লঘিষ্ঠ, সেটিই ভগ্নাংশগুলির ভিতর গরিষ্ঠ বলিয়া,

$$\frac{৪}{১৫} \text{ ও } \frac{৬}{২৫} \text{ এর গ. সা. গু.} = \frac{\text{৪ ও ৬ এর গ. সা. গু.}}{\text{১৫ ও ২৫ এর ল. সা. গু.}} = \frac{২}{৭৫}।$$

(খ) $\frac{৪}{১৫}$ ও $\frac{৬}{২৫}$ এর লব দুইটির কোন সাধারণ গুণিতককে লব এবং হর দুইটির কোন সাধারণ গুণনীয়ককে হর ধরিলে যে সকল ভগ্নাংশ হয়, তাহারা $\frac{৪}{১৫}$ ও $\frac{৬}{২৫}$ এর সাধারণ গুণিতক, কারণ ঐ সকল ভগ্নাংশকে $\frac{৪}{১৫}$ ও $\frac{৬}{২৫}$ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফলগুলি পূর্ণসংখ্যা হয়। আবার, এই সাধারণ গুণিতকগুলির ভিতর যেটির লব লঘিষ্ঠ এবং হর গরিষ্ঠ, সেইটি ভগ্নাংশগুলির ভিতর লঘিষ্ঠ বলিয়া,

$$\frac{৪}{১৫} \text{ ও } \frac{৬}{২৫} \text{ এর ল. সা. গু.} = \frac{\text{৪ ও ৬ এর ল. সা. গু.}}{\text{১৫ ও ২৫ এর গ. সা. গু.}} = \frac{১২}{৫} = ২\frac{২}{৫}।$$

অতএব নিয়ম হইল ঃ

নিয়ম। কতিপয় ভগ্নাংশের **লবগুলির গ. সা. গু. কে লব** এবং হরগুলির ল. সা. গু. কে হর ধরিলে ভগ্নাংশগুলির **গ. সা. গু.** পাওয়া যায় এবং **লবগুলির ল. সা. গু. কে লব** এবং হরগুলির গ. সা. গু. কে হর ধরিলে ভগ্নাংশগুলির **ল. সা. গু.** পাওয়া যায়।

উদাহরণ। $২\frac{২}{৩}$, ৪ ও $\frac{১৮}{২১}$ এর গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

$২\frac{২}{৩} = \frac{৮}{৩}$, $৪ = \frac{৪}{১}$, $\frac{১৮}{২১} = \frac{৬}{৭}$;

এক্ষণে, ৮, ৪ ও ৬ এর গ. সা. গু. = ২

এবং ৩, ১ ও ৭ এর ল. সা. গু. = ২১

∴ নির্ণেয় গ. সা. গু. = $\frac{২}{২১}$

আবার, ৮, ৪ ও ৬ এর ল. সা. গু. = ২৪

এবং ৩, ১ ও ৭ এর গ. সা. গু. = ১

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. = $\frac{২৪}{১}$ = ২৪

বিশেষ দ্রষ্টব্য। মিশ্র সংখ্যাকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে, অখণ্ড সংখ্যাকে ভগ্নাংশের আকারে এবং কোন ভগ্নাংশ লঘিষ্ঠ আকারে না থাকিলে তাহাকে লঘিষ্ঠ আকারে পরিবর্তিত করিয়া পরে গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় করিবে।

প্রশ্নমালা ৬১

(১ – ৬ মৌখিক)

গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় কর :

১। $\frac{২}{৩}, \frac{৪}{৫}$ ২। $\frac{৬}{৭}, \frac{৮}{২১}$ ৩। $\frac{৯}{১৬}, \frac{২৭}{৩২}$

৪। $৪, \frac{৩}{৫}$ ৫। $৮, \frac{৬}{৭}$ ৬। $\frac{৬}{১১}, ২\frac{১}{৪}$

৭। $\frac{৬}{১২}, ২\frac{১}{৩}$ ৮। $৮, \frac{১৪}{২১}$ ৯। $২\frac{৩}{৪}, ৩\frac{৩}{৬}$

১০। $\frac{২}{৩}, \frac{৩}{৪}, \frac{৪}{৫}$ ১১। $\frac{৩}{১০}, \frac{৪}{১৫}, \frac{৮}{২০}$ ১২। $৬, \frac{৯}{১০}, \frac{৪}{১৫}$

১৩। $৩\frac{১}{২}, ৪\frac{২}{৩}, ৫\frac{১}{৪}$ ১৪। $১০, ৩\frac{৩}{৪}, ৬\frac{২}{৩}$ ১৫। $\frac{১৪}{২১}, \frac{৪}{৯}, ৩\frac{১}{৩}$

১৬। কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা $১\frac{১}{২}, ২\frac{২}{৩}$ ও $৩\frac{৩}{৪}$ কে ভাগ করিলে ভাগফল প্রত্যেক স্থলে অখণ্ড সংখ্যা হইবে ?

১৭। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে $৫\frac{১}{৩}, ১\frac{২}{৭}$ ও ৫ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল প্রত্যেক স্থলে অখণ্ড সংখ্যা হইবে ? **(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯২৬)**

১৮। দুইটি ভগ্নাংশের গুণফল $\frac{৯}{৩২}$ এবং উহাদের গ. সা. গু. $\frac{৩}{৮}$; উহাদের ল. সা. গু. কত ?

১৯। দুইটি ভগ্নাংশের ল. সা. গু. $২\frac{২}{৫}$ এবং গ. সা. গু. $\frac{২}{৭৫}$; একটি ভগ্নাংশ $\frac{৪}{১৫}$ হইলে অপরটি কত ?

২০। চারিটি ঘণ্টা একসঙ্গে বাজিয়া পরে ক্রমান্বয়ে $৪, ৪\frac{১}{২}, ৪\frac{৩}{৪}$ ও $৫\frac{১}{৩}$ সেকেণ্ড অন্তর অন্তর বাজিতে লাগিল। কতক্ষণ পরে ঘণ্টাগুলি পুনরায় একত্র বাজিবে এবং পুনরায় একত্র বাজিবার পূর্বে দ্বিতীয় ঘণ্টাটি চতুর্থ ঘণ্টাটি অপেক্ষা কত বার বেশি বাজিবে ?

২১। একখানা গাড়ির চাকার পরিধি $৬\frac{৩}{১৪}$ ফুট ও $৮\frac{১}{১৮}$ ফুট। গাড়িখানা অন্ততঃ কত দূর গেলে উভয় চাকা একই সময়ে পূর্ণসংখ্যক বার আবর্তন করিবে ? **(ব. বি. ১৮৭৭)**

২২। একখানা বাটখারার ওজন অধিক পক্ষে কত হইলে $২\frac{১}{২}$ সের, $৩\frac{১}{৮}$ সের ও $৩\frac{৩}{৪}$ সের জিনিষ পরিমাপ করা যাইবে ?

২৩। একটি গাছে কতকগুলি পাখী বসিয়াছিল। পাখীগুলির $\frac{১}{৩}$ প্রথম বারে, $\frac{২}{৫}$ দ্বিতীয় বারে এবং $\frac{২}{২৫}$ তৃতীয় বারে উড়িয়া গেল। গাছে অন্ততঃ কত-গুলি পাখী ছিল ? [$\frac{১}{৩}, \frac{২}{৫}$ ও $\frac{২}{২৫}$এর হরগুলির ল. সা. গু. নির্ণেয় সংখ্যা হইবে।]

২৪। ক্ষুদ্রতম কোন পূর্ণ সংখ্যাকে $\frac{৩}{৪}$, $\frac{৫}{৮}$ ও $\frac{৭}{১২}$ দ্বারা ভাগ করিলে সম্পূর্ণ ভাগফল পূর্ণসংখ্যা হইবে? [প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলির লবগুলির ল. সা. গু. নির্ণেয় সংখ্যা হইবে।]

২৫। কোন্ ক্ষুদ্রতম পূর্ণসংখ্যা $৫\frac{১}{৪}$, $৭\frac{১}{২}$ ও $১\frac{১}{৮}$ দ্বারা বিভাজ্য?

২৬। একটি মাঠের চতুর্দিকে ঘুরিয়া আসিতে কএর ১৫ মিনিট, **খ**এর $১৮\frac{৩}{৪}$ মিনিট এবং **গ**এর $২২\frac{১}{২}$ মিনিট লাগে। মাঠের চারিদিকে ঘুরিবার জন্য তাহারা একই সময়ে একই স্থান হইতে রওনা হইল। কতক্ষণ পরে তাহারা রওনা হওয়ার স্থানে মিলিত হইবে?

১৬৮। ভগ্নাংশ সম্বন্ধীয় বিবিধ প্রশ্ন।

উদাহরণ। একটি বাঁশের $\frac{১}{১০}$ কাদায়, $\frac{১}{২}$ জলে এবং বাকি ৮ হাত জলের উপরে আছে। বাঁশটির দৈর্ঘ্য কত?

বাঁশটির $(\frac{১}{১০}+\frac{১}{২})$ বা $\frac{৩}{৫}$ অংশ কাদায় ও জলে আছে;

∴ বাঁশটির $(১-\frac{৩}{৫})$ বা $\frac{২}{৫}$ অংশ জলের উপরে আছে;

∴ বাঁশটির দৈর্ঘ্যের $\frac{২}{৫}=৮$ হাত;

∴ বাঁশটির দৈর্ঘ্য $=৮$ হাত $\div\frac{২}{৫}=(৮\times\frac{৫}{২})$ হাত $=$ **২০ হাত।**

উদাহরণ। একটি সংখ্যার $\frac{১}{২}$ হইতে সংখ্যাটির $\frac{১}{৩}$ বিয়োগ করায় বিয়োগফল সংখ্যাটির $\frac{১}{৮}$ অপেক্ষা ২ অধিক হইল। সংখ্যাটি কত?

$\frac{১}{২}-\frac{১}{৩}=\frac{১}{৬}$; ∴ সংখ্যাটির $\frac{১}{৬}$, সংখ্যাটির $\frac{১}{৮}$ অপেক্ষা ২ অধিক।

∴ সংখ্যাটির $(\frac{১}{৬}-\frac{১}{৮})$ বা সংখ্যাটির $\frac{১}{২৪}=২$

∴ নির্ণেয় সংখ্যা $=২\div\frac{১}{২৪}=৪৮$।

প্রশ্নমালা ৬২

১। কত হইতে $১২\frac{১}{২}$ বিয়োগ করিলে বিয়োগফল $৮\frac{৩}{৪}$ হয়?

২। $১৪\frac{৫}{৮}$এর সহিত কত যোগ করিলে যোগফল $২৫\frac{১}{২}$ হয়?

৩। কোন্ সংখ্যা হইতে $১০\frac{৩}{৪}$ বিয়োগ করিলে বিয়োগফল ৫ অপেক্ষা $৩\frac{১}{৪}$ বৃহত্তর হইবে?

৪। কোন্ সংখ্যাকে $৪\frac{২}{৩}$ দিয়া ভাগ করিলে ভাগফল $৮\frac{২}{৭}$ হইবে?

৫। কত টাকার $\frac{৩}{৫}$ লইলে ১৫ টাকা হয়? (**বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৩২**)

৬। কোন্ সংখ্যার $\frac{৫}{৬}=২\frac{১}{৬}$? (**ক. বি. ১৮৮৫**)

৭। রামের যে টাকা আছে, হরির তাহার $\frac{১}{৮}$ এর ৫ গুণ টাকা আছে। হরির নিকট ৪০ টাকা থাকিলে রামের নিকট কত আছে? (বৃত্তি, ১৯৪৬)

৮। কত টাকার $\frac{৫}{৬}$ এর $\frac{৩}{৪}$ খরচ করিলে ৪৫ টাকা থাকে?

৯। যদুর যত টাকা আছে, তাহা হইতে $\frac{১}{৩}$ অংশ টাকা রামের বেশি আছে। যদুর নিকট রামের কত অংশ টাকা আছে? (**নর্ম্যাল, ১৯৩২**)

১০। কোন্ সংখ্যার $\frac{১}{৩}$, উহার $\frac{১}{৪}$ অপেক্ষা ২ বড়?

১১। একটি সংখ্যার এক-চতুর্থাংশের সহিত ৭৯ যোগ করায় যোগফল ১০০ হইল। সংখ্যাটি কত? (**বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৫০**)

১২। দুইটি ভগ্নাংশের যোগফল ১২$\frac{১}{৬}$ এবং বিয়োগফল ২$\frac{৫}{৬}$; ভগ্নাংশ দুইটির গুণফল কত?

১৩। একটি খুঁটির [illegible] কাদায়, $\frac{১}{৩}$ জলে এবং বাকি ১০ ফুট জলের উপরে আছে। খুঁটিটি কত লম্বা? (**ক. বি. ১৯২১ ; গৌ. বি. ১৯৪৯**)

১৪। এক ব্যক্তি মোট ভ্রমণ-পথের $\frac{৩}{৭}$ নৌকায়, $\frac{২}{৫}$ ট্রেনে এবং বাকি ১২ মাইল হাঁটিয়া গেল। সে মোট কত মাইল ভ্রমণ করিল? (**ঢা. বি. ১৯২৫**)

১৫। আছিল দেউল এক বিচিত্র গঠন।
ক্রোধে জলে তুলে ফেলে পবননন্দন ॥
অর্ধেক পঙ্কেতে তা'র তেহাই সলিলে।
দশম ভাগের ভাগ শেওলার দলে ॥
উপরে এগার হাত দেখ বিদ্যমান।
করহ সুবোধ শিশু দেউল প্রমাণ ॥ (**শুভঙ্করী**)

[দেউল = মন্দির, তেহাই = তৃতীয়াংশ।]

১৬। একটি বাঁশের $\frac{১}{৮}$ কাদায়, $\frac{৩}{৪}$ জলে এবং বাকি ৫$\frac{১}{২}$ ফুট জলের উপরে আছে। বাঁশটির কত ফুট জলে আছে?

১৭। ১২$\frac{৩}{৪}$ ফুট দীর্ঘ একগাছি রজ্জু হইতে ৭$\frac{১}{২}$ ইঞ্চি দীর্ঘ যত খণ্ড সম্ভব রজ্জু কাটিয়া লওয়া হইল। সমস্ত রজ্জুর কত অংশ বাকি রহিল?

১৮। **ক**, **খ** ও **গ** কে কতকগুলি টাকা এরূপে ভাগ করিয়া দেওয়া হইল যে, **ক** সমস্ত টাকার $\frac{১}{৩}$, **খ** অবশিষ্টের $\frac{৩}{৪}$ এবং **গ** ৫০ টাকা পাইল। **খ** কত টাকা পাইল?

১৯। একটি সংখ্যার $\frac{১}{২}$ এর সহিত সংখ্যাটির $\frac{১}{৩}$ যোগ করায় যোগফল সংখ্যাটির $\frac{৩}{৪}$ অপেক্ষা ২ অধিক হইল। সংখ্যাটি কত?

২০। একটি জলপূর্ণ পিপা হইতে $\frac{১}{৫}$ অংশ জল পড়িয়া গেল। বাকি জল হইতে ১৬ সের তুলিয়া লওয়ায় পিপাটির $\frac{২}{৩}$ অংশ জলে পূর্ণ রহিল। পিপাটিতে কত মণ জল ধরে?

২১। আমার বাক্সে যত টাকা ছিল, তাহার সহিত ঐ টাকার এক-চতুর্থাংশ পরিমাণ টাকা একত্র করিলাম। এখন যত টাকা হইল তাহার $\frac{১}{২৫}$ অংশ খরচ করিয়া দেখিলাম যে, বাক্সে যত ছিল তাহা অপেক্ষা এখন ১০ টাকা বেশি আছে। বাক্সে প্রথমে কত টাকা ছিল? **(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৪৯)**

২২। একটি চৌবাচ্চার $\frac{৩}{৪}$ অংশ জলে পূর্ণ ছিল। ১৬ গ্যালন জল তুলিয়া লওয়ায় উহার অর্ধাংশ পূর্ণ হইয়াও অতিরিক্ত ২৫ গ্যালন জল রহিল। চৌবাচ্চাটিতে কত জল ধরে? **(গৌ. বি. ১৯৪৮)**

২৩। একটি সংখ্যার সহিত ২$\frac{১}{২}$ যোগ করিয়া যোগফলকে ৪$\frac{১}{২}$ দ্বারা গুণ করা হইল এবং গুণফলের সহিত ৩ যোগ করিয়া যোগফলকে ১$\frac{১}{৫}$ দ্বারা ভাগ করায় ভাগফল ২৫ হইল। সংখ্যাটি কত? **(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯২৪)**

২৪। ৫২৩৯৲ টাকা **ক, খ** ও **গ** কে এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন **খ** যত পায়, **ক** তাহার $\frac{১}{৩}$ পায় এবং **ক** ও **খ** একত্রে যত পায়, **গ** তাহার $\frac{১}{২}$ পায়।

(ঢা. বি. ১৯২৬)

২৫। ২৪৮ টাকা **ক** ও **খ** কে এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন **ক** এর অংশের $\frac{৩}{৪}$, **খ** এর অংশের $\frac{৪}{৫}$ এর সমান হয়। **(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৮৮৮)**

[**ক** এর অংশের $\frac{৩}{৪}$ = **খ** এর অংশের $\frac{৪}{৫}$; ∴ **ক** এর অংশ = **খ** এর অংশের $\frac{৪}{৫}\times\frac{৪}{৩}$ = **খ** এর অংশের $\frac{১৬}{১৫}$; ∴ **ক** এর অংশ ১ হইলে **খ** এর অংশ ১ ÷ $\frac{১৬}{১৫}$ বা $\frac{১৫}{১৬}$ হইবে। ∴ **ক** এর অংশ = ২৪৮৲ ÷ (১ + $\frac{১৫}{১৬}$) = ইত্যাদি।]

২৬। **ক, খ** ও **গ** কে ৫২০টি লেবু এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন **ক** ৪টি পাইলে **খ** ৫টি এবং **খ** ৬টি পাইলে **গ** ১০টি পায়। **(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯২১)**

২৭। ২ জন পুরুষ, ৩ জন স্ত্রীলোক এবং ৭ জন বালককে ১৪৩॥০ টাকা এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন প্রত্যেক বালক, প্রত্যেক স্ত্রীলোকের $\frac{১}{৩}$ পায় এবং প্রত্যেক পুরুষ, প্রত্যেক স্ত্রীলোকের ২ গুণ পায়।

২৮। এক ব্যক্তি তাঁহার অর্থের $\frac{১}{২}$ স্ত্রীকে দিয়া অবশিষ্টের $\frac{১}{৩}$ প্রথম পুত্রকে দিলেন এবং যাহা বাকি রহিল, তাহা অপর ৫ পুত্রকে সমান অংশে দেওয়ায় তাহাদের প্রত্যেকে ২০০ টাকা পাইল। প্রথম পুত্র কত পাইল?

২৯। কোন ব্যক্তি স্বীয় সম্পত্তির $\frac{১}{২}$ স্ত্রীকে, $\frac{১}{৩}$ পুত্রকে এবং অবশিষ্ট চারি কন্যাকে সমানভাবে ভাগ করিয়া দিলেন। পুত্রের অংশ, এক কন্যার অংশ অপেক্ষা ৬৫৬৷৹ টাকা অধিক হইলে ঐ ব্যক্তির সম্পত্তির মূল্য কত ছিল?
(**বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৩৪**)

৩০। এক ব্যক্তি মৃত্যুকালে আপন সম্পত্তির তৃতীয়াংশ স্ত্রীকে এবং অবশিষ্টাংশ সন্তানগণকে সমানভাবে ভাগ করিয়া দেওয়ায় দেখা গেল যে, স্ত্রীর প্রাপ্য অংশ প্রত্যেক সন্তানের প্রাপ্য অংশের ৩ গুণ হইয়াছে। সন্তানের সংখ্যা স্থির কর। (**বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯২৪**)

৩১। এক ব্যক্তি তাহার মোট টাকার $\frac{৩}{৭}$ ব্যয় করিল এবং পরে অবশিষ্টের $\frac{৫}{১২}$ ব্যয় করিয়া দেখিল যে, তাহার মোট টাকার $\frac{২}{১৫}$ অপেক্ষা ১০ টাকা অধিক রহিয়াছে। তাহার কত টাকা ছিল? (**পাট. বি. ১৯২৭**)

৩২। **ক, খ** ও **গ** এই তিন জন পথিক এক স্থানে মিলিত হইল। **ক**এর নিকট ৪ খানা ও **খ**এর নিকট ৩ খানা রুটি ছিল। তিনজনে রুটিগুলি সমান অংশে খাইল। যাইবার সময় **গ** ।⁄৫ আনা দিয়া গেল। ইহা **ক** ও **খ** কিরূপে ভাগ করিয়া লইবে? (**ঢা. বি. ১৯৩৫**)

৩৩। জলে পরিপূর্ণ একটি বালতির ওজন ৯$\frac{৩}{৪}$ সের; কিন্তু বালতি যখন অর্ধেক জলে পূর্ণ থাকে, তখন উহার ওজন হয় মাত্র ৬ সের ৪ ছটাক। জলশূন্য বালতির ওজন কত? (**নর্ম্যাল, ১৯৩৫**)

৩৪। এক ব্যক্তি স্থির করিলেন, তাঁহার আয়ের অর্ধেক ব্যয় করিবেন, এক-তৃতীয়াংশ সঞ্চয় করিবেন এবং এক-চতুর্থাংশ কারবারে খাটাইবেন। তাঁহার আয় ৭৮০ পাউণ্ড। উক্তরূপ ভাগ করিতে গিয়া দেখিলেন, কয়েক পাউণ্ডের অকুলান হয়। এইরূপ অকুলান হইবার কারণ কি? কত পাউণ্ড অকুলান হইয়াছিল? (**বৃত্তি পরীক্ষা, ১৮৮৭**)

৩৫। এক ব্যক্তির ১৭টি ঘোড়া ছিল। মৃত্যুকালে তিনি ঘোড়াগুলির $\frac{১}{২}$ প্রথম পুত্রকে, $\frac{১}{৩}$ দ্বিতীয় পুত্রকে এবং $\frac{১}{৯}$ তৃতীয় পুত্রকে দান করিয়া গেলেন। অংশমত ঘোড়াগুলিকে ভাগ করিতে গিয়া পুত্রগণ ভীষণ মুস্কিলে পড়িয়া গেল এবং অবশেষে রাজদরবারে হাজির হইল। অংশমত ভাগ করিয়া দেওয়ার জন্য রাজা তাঁহার মন্ত্রীকে পাঠাইলেন। উপায়ন্তর না দেখিয়া মন্ত্রী মহাশয় তাঁহার নিজের ঘোড়াটিসহ ১৮টি ঘোড়া অংশমত ভাগ করিয়া দিলেন এবং নিজের ঘোড়ায় চড়িয়া ফিরিয়া গেলেন। ইহা সম্ভবপর হইল কেন?

ষষ্ঠ অধ্যায়

দশমিক ভগ্নাংশ

১৬৯। ৫৫৫ এই সংখ্যাটির শতকের ঘরের ৫এ ৫ শতক, তাহার ডাইনের ৫এ ৫ দশক এবং তাহার ডাইনের ৫এ ৫ একক বুঝায়। অতএব একই অঙ্ক এক ঘর ডাইনে বসিলে উহার স্থানীয়মান তত দশাংশ হইয়া যায়। অঙ্কপাতনের এই প্রণালী অনুসরণ করিয়া ৫৫৫এর ডাইনে কতিপয় অঙ্ক লিখিলে একক স্থানীয় ৫এর ডানদিকের অঙ্কটি তত (এককের) দশাংশ, তাহার ডানদিকের অঙ্কটি তত (দশাংশের দশাংশ) শতাংশ, তাহার ডানদিকের অঙ্কটি তত (শতাংশের দশাংশ) সহস্রাংশ, ইত্যাদি বুঝাইবে ; এরূপস্থলে কোন্‌টি একক স্থানীয় অঙ্ক, তাহা জানা আবশ্যক বলিয়া উহার ডাইনে একটু উপরে একটি বিন্দু (·) স্থাপন করা হয়। এই বিন্দুকে **দশমিক বিন্দু** (Decimal point) বলে।

একক, দশক, শতক ইত্যাদি দ্বারা যেরূপ যাবতীয় পূর্ণসংখ্যা প্রকাশ করা যায়, সেইরূপ দশাংশ, শতাংশ, সহস্রাংশ ইত্যাদি দ্বারা যাবতীয় ভগ্নাংশ প্রকাশ করা যাইতে পারে।

দশাংশ, শতাংশ, সহস্রাংশ, ইত্যাদি এককের সাহায্যে প্রকাশিত ভগ্নাংশকে **দশমিক ভগ্নাংশ** (Decimal Fraction) বা সংক্ষেপে **দশমিক** (Decimal) বলে।

১৭০। **দশমিক ভগ্নাংশ পঠন।** ·২৭এ ২ দশাংশ ৭ শতাংশ বুঝায় এবং উহাকে 'দশমিক দুই সাত' বলিয়া পড়া হয়। উহাকে 'দশমিক সাতাশ' বলিয়া পড়িবে না, কারণ দশাংশের ঘরে ৭ বসে নাই।

১৭১। দশমিক বিন্দুর বাম দিকের অংশকে **পূর্ণাংশ** (Integral part) এবং ডান দিকের অংশকে **দশমিকাংশ** (Decimal part) বলে।

১৭২। ·৪ = ৪ দশাংশ ; ·৪০ = ৪ দশাংশ ০ শতাংশ = ৪ দশাংশ ; ·৪০০ = ৪ দশাংশ ০ শতাংশ ০ সহস্রাংশ = ৪ দশাংশ ; ইত্যাদি। অতএব,

কোন দশমিকের ডাইনে এক বা একাধিক শূন্য বসাইলে অথবা কোন দশমিকের ডান দিকের এক বা একাধিক শূন্য পরিত্যাগ করিলে দশমিকটির মানের কোন পরিবর্তন ঘটে না।

আবার, ৮=৮·০=৮·০০=৮·০০০, ইত্যাদি ; অতএব,
যে কোন পূর্ণসংখ্যাকে দশমিকরূপে প্রকাশ করা যাইতে পারে।

টীকা। ১০ দশাংশ=১ একক, ১০ শতাংশ=১ দশাংশ, ১০ সহস্রাংশ =১ শতাংশ, ১০ অযুতাংশ=১ সহস্রাংশ, ইত্যাদি। অতএব,

১ একক=১০ দশাংশ=১০০ শতাংশ=১০০০ সহস্রাংশ, ইত্যাদি।

প্রশ্নমালা ৬৩

কোন্ অঙ্কের স্থানীয় মান কত বল ঃ

১। ২·৩৪৫ ২। ১২·০০৩৪ ৩। ৩৮·০৪০৭২

৪। ·৭৪এ কত শতাংশ ? ৫। ২·০২৩এ কত অযুতাংশ ?

৬। ·৩৫, ·৩৫০ ও ·০৩৫ এর কোন্ অঙ্কে কত বুঝায় ?

১৭৩। দশমিকের যোগ।

উদাহরণ। ৫·৭৬, ·০৮ ও ৭·৯ যোগ কর।

```
 ৫·৭৬
  ·০৮
 ৭·৯
------
১৩·৭৪
```

যুক্তি। ৬ শতাংশ আর ৮ শতাংশে ১৪ শতাংশ বা ১ দশাংশ ৪ শতাংশ ; ৪ শতাংশ নামিল, হাতে রহিল ১ দশাংশ। হাতের ১ দশাংশ আর ৭ দশাংশে ৮ দশাংশ আর ৯ দশাংশে ১৭ দশাংশ বা ১ একক ৭ দশাংশ ; ৭ দশাংশ নামিল, হাতে রহিল ১ একক। হাতের ১ আর ৫এ ৬ আর ৭এ ১৩ নামিল।

অতএব নিয়ম হইল ঃ

নিয়ম। যোজ্য দশমিকগুলিকে এরূপভাবে লিখ যেন দশমিক বিন্দুগুলি ঠিক নীচে নীচে পড়ে। তৎপর পূর্ণসংখ্যার যোগের ন্যায় যোগ কর। প্রাপ্ত যোগফলে দশমিক বিন্দুস্তম্ভের ঠিক নীচে দশমিক বিন্দু বসাও।

প্রশ্নমালা ৬৪

যোগ কর ঃ

১। ৩·৪, ·৭৮, ·১২৫ ২। ১২·১, ·০৮, ২·৫৭২

৩। ·০২৫, ১৮, ৪·১০৭ ৪। ১·৩২, ·০০৭, ১২·৩

৫। ১৬·১, ·০০৮, ১৩·৪ ৬ ·০২৮, ৫·১০৬, ১৭·৪

৭। ·২০১৪, ·২৩, ·০৭২ ৮। ৪·৮৭১, ·০১৩৮, ৪·২৪

৯। ১২·৪৩, ·০৭২১, ১·১২৭ ১০। ·০৪২৫, ১·০২৭, ১২৩, ০·৭

১১। ২·০০৪, ·০০২০৭, ১৮৩, ৪২·০৩, ৮০·০৮২৪৫

১২। ৪·২৩৪, ·০৩২৭, ২·৭৩২০৮, ১২·০০৭২, ·০০০৪৩২

১৩। ১২·২৩৭১ মণ+৪২৭৬ মণ+১২৪·৫ মণ+·০০০৪২ মণ

১৪। ১২৪৩·৭৫ পা.+·২৩৭৪ পা.+৭·৮৩২৭৫ পা.+১২৩·০০৪৭৫ পা.

১৫। দুইটি সংখ্যার অন্তর ২·৩৪৫ ; ছোটটি ৪·২৭৫। বড়টি কত ?

১৭৪। দশমিকের বিয়োগ।

উদাহরণ। ৮·২৪ হইতে ৫·৩৭৬ বিয়োগ কর।

৫·৩৭৬ এর সহিত কত যোগ করিলে যোগফল ৮·২৪ হয়, তাহাই এস্থলে নির্ণয় করিতে হইবে। ৮·২৪ কে মনে মনে ৮·২৪০ ধরিয়া বিয়োগফল নির্ণয় কর।

```
 ৮·২৪
 ৫·৩৭৬
 ─────
 ২·৮৬৪
```

যুক্তি। ৬ সহস্রাংশ আর ৪ সহস্রাংশে ১০ সহস্রাংশের ০ সহস্রাংশ মিলিল, হাতে রহিল ১ শতাংশ। হাতের ১ শতাংশ আর ৭ শতাংশে ৮ শতাংশ আর ৬ শতাংশে ১৪ শতাংশ বা ১ দশাংশ ৪ শতাংশ ; ৪ শতাংশ মিলিল, হাতে রহিল ১ দশাংশ। হাতের ১ দশাংশ আর ৩ দশাংশে ৪ দশাংশ আর ৮ দশাংশে ১২ দশাংশ বা ১ একক ২ দশাংশ ; ২ দশাংশ মিলিল, হাতে রহিল ১ একক। হাতের ১ আর ৫এ ৬ আর ২এ ৮ মিলিল।

অতএব নিয়ম হইল :

নিয়ম। বিয়োজনের নীচে বিয়োজ্যকে এরূপভাবে লিখ যেন দশমিক বিন্দু দুইটি ঠিক নীচে নীচে পড়ে। তৎপর পূর্ণসংখ্যার বিয়োগের ন্যায় বিয়োগ কর। প্রাপ্ত বিয়োগফলে দশমিক বিন্দুস্তম্ভের ঠিক নীচে দশমিক বিন্দু বসাও। বিয়োজন বা বিয়োজ্যের ডাইনে দশমিক অঙ্কের অভাব হইলে তথায় শূন্য আছে মনে করিয়া কার্য করিবে।

উদাহরণ। ৮ হইতে ৪·৫২৩৭ এবং ৬·২৪৭৬ হইতে ৩·৮ বিয়োগ কর।

৮ কে ৮·০০০০ এবং ৩·৮ কে ৩·৮০০০ মনে মনে ধরিয়া কার্য কর।

```
 ৮                 ৬·২৪৭৬
 ৪·৫২৩৭           ৩·৮
 ──────           ──────
 ৩·৪৭৬৩           ২·৪৪৭৬
```

প্রশ্নমালা ৬৫

বিয়োগফল নির্ণয় কর ঃ

১। ৪৮·৭৬ − ৩২·২৫
২। ৭২·৭৩৮ − ৪৮·২৫৬
৩। ২৮·৪৫২ − ১৩·৫৪২১
৪। ৩০·০৪৭২ − ১২·৪২৫৪
৫। ৪৭·২৩০৪ − ৩২·৭২৩৫
৬। ৫৭·৪৩২৫ − ৪০·৩৭২৮৪
৭। ৬২·৬৪৩২১ − ৪৭·৮৩২৪
৮। ৬৫·৪২৩৮ − ৫০·৬৭২৮৪
৯। ৬৭·৫২৩৪ − ২৭·৪৮৩২৫
১০। ৭২·৬২৮ − ৪০·৬২৩৪৮
১১। ৭৫·০৪ − ৪৭·০০২৩৪
১২। ১০০ − ·০০০২৫
১৩। ·০০০০১ − ·০০০০০১
১৪। ১ − ·০০০০০৯
১৫। দুইটি সংখ্যার যোগফল ২৫। একটি ১২·০০০৪ ; অপরটি কত ?
১৬। দুইটি সংখ্যার অন্তর ৪·২৩০৬। ছোটটি ৩·০২ ; বড়টি কত ?
১৭। দুইটি সংখ্যার অন্তর ৭·০২০৭। বড়টি ১২·৪১ ; ছোটটি কত ?

সরল কর ঃ

১৮। ১২·০০৪ − ৭·২০৩৪ + ৫·১২৩৪ − ৩·০১০২
১৯। ২০·৭১৪ + ৯·৩৮৭৬ − ৪·০২১ − ৯·০৫০৭৬
২০। ১০০ − ·০৪ − ·০০৫৬ − ·০০০৭৮ − ·০০০০৯৪
২১। ৭·৬ − [৬·৫ − {৫·৪ − (৪·৩ − $\overline{\text{৩·২ − ২·১}}$)}]
২২। ১ − [·১ − {·০১ − (·০০১ − $\overline{\text{·০০০১ − ·০০০০১}}$)}]
২৩। এক ব্যক্তি একখানি পুস্তকের ·৩ অংশ প্রথম দিন, ·২৪ অংশ দ্বিতীয় দিন এবং ·১২৪ অংশ তৃতীয় দিন পড়িল। পুস্তকখানির কত অংশ পড়িতে বাকি রহিল ?

১৭৫। ১০, ১০০ প্রভৃতি দ্বারা দশমিকের গুণন ও ভাগ।

তোমরা জান, (১) কোন দশমিককে ১০, ১০০ প্রভৃতি ১০এর কোন ঘাত দ্বারা গুণ করিতে হইলে গুণকে ১এর ডাইনে যতগুলি শূন্য থাকে, গুণ্যের দশমিক বিন্দু তত ঘর ডাইনে সরাইয়া বসাইলেই নির্ণেয় গুণফল পাওয়া যায়। গুণ্যে যথেষ্ট অঙ্ক না থাকিলে আবশ্যক মত ডাইনে শূন্য বসাইয়া লইতে হয়।

(২) কোন দশমিককে ১০, ১০০ প্রভৃতি ১০এর কোন ঘাত দ্বারা ভাগ করিতে হইলে ভাজকে ১এর ডাইনে যতগুলি শূন্য থাকে, ভাজ্যের দশমিক বিন্দু তত ঘর বামে সরাইয়া বসাইলেই নির্ণেয় ভাগফল পাওয়া যায়। ভাজ্যে যথেষ্ট অঙ্ক না থাকিলে আবশ্যকমত বামে শূন্য বসাইয়া লইতে হয়।

প্রশ্নমালা ৬৬

কত হয় মুখে মুখে বল ঃ

১। ৪·২৫ × ১০	২। ·০২৮ × ১০	৩। ·০০৮ × ১০
৪। ·২৫৪ × ১০০	৫। ·০৪৭ × ১০০০	৬। ·০০২৬ × ১০০০
৭। ২৪·২০৮ × $১০^{৩}$	৮। ·২০৪০৬ × $১০^{৫}$	৯। ·০০০০৭৫ × $১০^{৭}$
১০। ২৪·৪ ÷ ১০	১১। ৩২৭ ÷ ১০	১২। ·০২৮ ÷ ১০
১৩। ৭·২১৭ ÷ ১০০	১৪। ১২৩৪ ÷ ১০০	১৫। ৭২৪০ ÷ ১০০
১৬। ২৩·৪ ÷ $১০^{৩}$	১৭। ২৩৪·২৮ ÷ $১০^{৪}$	১৮। ·০৭২৫ ÷ $১০^{৫}$

১৭৬। দশমিকের গুণন।

উদাহরণ। ২·৩৪ কে ১৬ দিয়া গুণ কর।

২·৩৪ × ১৬ = ২৩৪ শতাংশ × ১৬
= (২৩৪ × ১৬) শতাংশ
= ৩৭৪৪ শতাংশ = ৩৭·৪৪

উদাহরণ। ২·৩৬ কে ১·৮ দ্বারা গুণ কর।

২·৩৬ × ১·৮ = ২৩৬ শতাংশ × ১৮ দশাংশ
= (২৩৬ × ১৮) সহস্রাংশ (∵ ১ শতাংশ × ১ দশাংশ = ১ সহস্রাংশ)
= ৪২৪৮ সহস্রাংশ = ৪·২৪৮

উদাহরণ। ·০৪ কে ·৮ দিয়া গুণ কর।

·০৪ × ·৮ = ৪ শতাংশ × ৮ দশাংশ
= (৪ × ৮) সহস্রাংশ = ৩২ সহস্রাংশ = ·০৩২

উল্লিখিত সমাধান তিনটি হইতে এই নিয়ম পাওয়া গেল ঃ

নিয়ম। গুণ্য ও গুণকে দশমিক বিন্দু নাই মনে করিয়া পূর্ণসংখ্যার গুণনের ন্যায় গুণ কর। গুণ্য ও গুণকে মোট যতগুলি দশমিক অঙ্ক থাকে, প্রাপ্ত গুণফলের এককাঙ্ক হইতে গণিয়া ততগুলি অঙ্কের বামে দশমিক বিন্দু বসাও। প্রাপ্ত গুণফলে যথেষ্ট অঙ্ক না থাকিলে আবশ্যকমত বামে শূন্য বসাইয়া তাহার বামে দশমিক বিন্দু বসাইবে।

উদাহরণ। ·০৩৭৪ কে ২·৫৬ দ্বারা গুণ কর।

```
 ·০ ৩ ৭ ৪
    ২·৫ ৬
 ─────────
   ২ ২ ৪ ৪
 ১ ৮ ৭ ০
 ৭ ৪ ৮
 ─────────
·০ ৯ ৫ ৭ ৪ ৪
```

গুণ্যে ৪টি এবং গুণকে ২টি মোট (৪+২)টি বা ৬টি দশমিক অঙ্ক রহিয়াছে। সুতরাং নির্ণেয় গুণফলে ৬টি দশমিক অঙ্ক থাকিবে। ৩৭৪ ও ২৫৬এর গুণফল ৯৫৭৪৪এ ৫টি অঙ্ক বলিয়া গুণফলটির বামে ১টি শূন্য বসাইয়া তাহার বামে দশমিক বিন্দু স্থাপন করা হইয়াছে।

উদাহরণ। ·৮৪ × ·৭৬ × ·৮ = কত ?

৮৪ × ৭৬ × ৮ = ৫১০৭২ ; সুতরাং ৫১০৭২এর এককাঙ্ক হইতে গণিয়া (২+২+১) বা ৫ অঙ্ক বামে দশমিক বিন্দু বসাও।

∴ নির্ণেয় গুণফল = ·৫১০৭২।

প্রশ্নমালা ৬৭

গুণফল নির্ণয় কর ঃ

১। ১৬·৪ × ৮ ২। ৬·৫৪ × ১৬ ৩। ১২·৪ × ·৭

৪। ৬·২৮ × ৭·৪ ৫। ৪·৬৪ × ৫·৩৬ ৬। ৭·১২৪ × ৪·২৩

৭। ৪২·৮ × ·০০৬৪ ৮। ·০৭৪৬ × ·৩৪৫

৯। ৮·৩৮৪ × ·০২৬ ১০। ·১২৩৪ × ·০০৭৫

১১। ·০৩২৪ × ·০০৭২ ১২। ৩·৪০০৮ × ·০০৯৫

১৩। ৪·১২৩৪ × ৮·০১০৫ ১৪। ·০০২৭৫ × ·০২৩৬

১৫। ·০০০৭৫ × ·০০০৪৮ ১৬। ·০০০০৬৪ × ·০০০১২৫

১৭। ·৮ × ·৬ × ·২৫ ১৮। ·২৫ × ·২৪ × ৫

১৯। ১·২ × ·১৬ × ·২৫ ২০। ২·৫ × ·১৬ × ·২৮

২১। ৬·২৪ × ·৭৫ × ·৮ ২২। ·৫ × ·০৫ × ·০০৫

২৩। ৫ × ·৫ × ·০৫ × ·০০৫ ২৪। ·৬ × $(·০৬)^২$ × $(·০৬)^৩$

২৫। ·৫{·০৫ − ·০০৫(·০০০৫ − ·০০০০৫)} − কত ?

২৬। (·৫ + ·৩){$(·৫)^২$ − ·৫ × ·৩ + $(·৩)^২$} = কত ?

১৭৭। দশমিকের ভাগ।

(ক) পূর্ণসংখ্যা দ্বারা দশমিকের ভাগ।

উদাহরণ। ১২০·৫৬৮ কে ২৮ দিয়া ভাগ কর।

```
        ৪ ·৩ ০ ৬
২ ৮)১ ২ ০ ·৫ ৬ ৮
    ১ ১ ২
        ৮ ৫
        ৮ ৪
          ১ ৬ ৮
          ১ ৬ ৮
```

যুক্তি। ১২০ একককে ২৮ দিয়া ভাগ করায় ভাগফল ৪ একক হইল (ভাজ্যের এককাঙ্ক ০এর উপর ৪ লেখা হইল) আর ভাগশেষ ৮ একক রহিল। এই ৮ একক আর ভাজ্যের ৫ দশাংশে মোট ৮৫ দশাংশকে ২৮ দিয়া ভাগ করায় ভাগফল ৩ দশাংশ হইল (৩ দশাংশ বুঝাইবার জন্য ভাজ্যের দশাংশস্থানীয় অঙ্ক ৫এর উপর ৩ লিখিয়া বামে দশমিক বিন্দু বসান হইল) আর ভাগশেষ ১ দশাংশ রহিল। এই ১ দশাংশ আর ভাজ্যের ৬ শতাংশে মোট ১৬ শতাংশকে ২৮ দিয়া ভাগ করিলে ভাগফল ১ শতাংশও হয় না বলিয়া ভাগফলের শতাংশের ঘরে ০ বসান হইল। এই ১৬ শতাংশ আর ভাজ্যের ৮ সহস্রাংশে মোট ১৬৮ সহস্রাংশকে ২৮ দিয়া ভাগ করায় ভাগফল ৬ সহস্রাংশ হইল ; সুতরাং ভাগফলের সহস্রাংশের ঘরে ৬ বসান হইল। অতএব নির্ণেয় ভাগফল ৪·৩০৬ হইল।

অতএব নিয়ম হইল ঃ

নিয়ম। ভাজক পূর্ণসংখ্যা হইলে অমিশ্র ভাগের ন্যায় ভাগ কর। ভাজ্যের দশমিক বিন্দুর ডান দিকের প্রথম অঙ্কটি নামাইবার পূর্বে ভাগফলে দশমিক বিন্দু বসাইয়া লইবে। ভাজ্য পূর্ণসংখ্যা হইলে উহাকে দশমিকরূপে প্রকাশ করিয়া লইবে (অনু. ১৭২)। যেমন, ৪৪ ÷ ১৬ = ৪৪·০০…÷১৬।

(খ) দশমিক ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ।

উদাহরণ। ·০০০০৬ কে ·০২৫ দিয়া ভাগ কর।

ভাজ্য ও ভাজককে একই সংখ্যা দ্বারা গুণ করিলে ভাগফলের কোন পরিবর্তন ঘটে না (অনু. ৫০)। সুতরাং ভাজকে যতগুলি দশমিক অঙ্ক আছে,

ভাজ্য ও ভাজকের দশমিক বিন্দু তত ঘর ডাইনে সরাইয়া অর্থাৎ ১০এর তত ঘাত দিয়া গুণ করিয়া পূর্ণসংখ্যা দ্বারা দশমিকের ভাগের ন্যায় ভাগ কর।

'০০০০৬ ÷ ০২৫ = '০৬ ÷ ২৫

```
     '০০২৪
২৫)'০৬০০
     ৫০
    ----
     ১০০
     ১০০
    ----
```

যুক্তি। ২৫ দ্বারা ০ (দশাংশ) কে ভাগ করিয়া ভাগফল ০ (দশাংশ), ভাজ্যের দশাংশের ঘরের অঙ্ক ০এর উপর লেখা হইল; ৬ (শতাংশ) কে ভাগ করিয়া ভাগফল ০ (শতাংশ), ভাজ্যের শতাংশের ঘরের অঙ্ক ৬এর উপর লেখা হইল ; ৬০ (কারণ, '০৬ = '০৬০) সহস্রাংশকে ভাগ করিয়া ভাগফল ২ (সহস্রাংশ), ভাজ্যের সহস্রাংশের ঘরের উপর লেখা হইল। ভাগশেষ ১০ সহস্রাংশ বা ১০০ অযুতাংশকে ভাগ করিয়া ভাগফল ৪ (অযুতাংশ), ভাজ্যের অযুতাংশের ঘরের উপর লেখা হইল। অতএব ভাগফল '০০২৪ হইল।

বিশেষ দ্রষ্টব্য। ভাজ্যের উপর ভাগফল রাখিয়া অঙ্ক কষিতে অভ্যাস করিবে। তাহা হইলে ভাগফলে কোন শূন্য বা অপর কোন অঙ্ক ভুলক্রমে কম বা বেশি হওয়ার সম্ভাবনা মোটেই থাকিবে না। ভাজ্যের যে অঙ্ক পর্যন্ত লইয়া যখন ভাগ করিবে, ভাজ্যের ঠিক সেই অঙ্কের উপর আংশিক ভাগফলটি লিখিবে।

উদাহরণ। '০০৩৫ কে '০০৮ দ্বারা হ্রস্ব ভাগের প্রণালীতে ভাগ কর।

'০০৩৫ ÷ '০০৮ = ৩'৫ ÷ ৮

```
৮ | ৩'৫০০০
    '৪৩৭৫
```

মন্তব্য। ভাজ্যের যে অঙ্ক পর্যন্ত লইয়া যখন ভাগ করিবে, ভাগফলের অঙ্কটি ঠিক সেই অঙ্কের নীচে লিখিলে ভুলের সম্ভাবনা খুব কম থাকিবে।

১৭৮। প্রকৃত ভাগশেষ নির্ণয়।

উদাহরণ। (ক) ৬'৪৮ কে ৭ দিয়া এবং (খ) '৭২৩ কে ১'৬ দিয়া দুই দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত ভাগ করিয়া প্রকৃত ভাগশেষ নির্ণয় কর।

(ক)

```
   '৯২
৭)৬'৪৮
  ৬৩
  ---
   ১৮
   ১৪
   ---
    ৪
```

∴ প্রকৃত ভাগশেষ = ৪ শতাংশ = '০৪

(খ) ·৭২৩ ÷ ১·৬ = ৭·২৩ ÷ ১৬

```
     ·৪৫
১৬)৭·২৩
    ৬৪
     ৮৩
     ৮০
      ৩
```

ভাজ্য ও ভাজককে ১০ দিয়া গুণ করিয়া লওয়ায় ভাগফলের কোন পরিবর্তন ঘটে নাই কিন্তু ভাগশেষ ১০ গুণ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হইয়াছে (অনু. ৫০)।

∴ প্রকৃত ভাগশেষ = ৩ শতাংশ ÷ ১০
= ·০৩ ÷ ১০ = ·০০৩

প্রশ্নমালা ৬৮

ভাগফল নির্ণয় কর ঃ

১। ·৭২ ÷ ৬ ২। ১·০৪ ÷ ১৩ ৩। ১৭·৭৬ ÷ ১৬
৪। ৫৬·৭৫ ÷ ২৫ ৫। ১৫৩·১২ ÷ ৪৮ ৬। ৪৮৩·২৮ ÷ ৫৬
৭। ৭০·৫৬ ÷ ৭২ ৮। ৪৬·৪১ ÷ ৮৫ ৯। ৪·৬০৮ ÷ ৯৬
১০। ৭·১৬৮ ÷ ১১২ ১১। ৭·৯৫৬ ÷ ১৫৬ ১২। ৬·৪৩৫ ÷ ২২৫
১৩। ৫৪৭·৮ ÷ ২৬৪ ১৪। ২৬·২৪৪ ÷ ৩২৪ ১৫। ১০·৬৬৫ ÷ ৬৭৫
১৬। ৭·২৪ ÷ ১২৫ ১৭। ·০৮ ÷ ১২৮ ১৮। ·০০৯ ÷ ২২৫
১৯। ১০·৪ ÷ ১৬ ২০। ২ ÷ ১২৫ ২১। ৩ ÷ ২৪০
২২। ২·৩৪ ÷ ·৮ ২৩। ৪·৭৬ ÷ ১·৪ ২৪। ·১০৮ ÷ ·০৯
২৫। ·০০০২৮ ÷ ·০৮ ২৬। ·০০০১২৩ ÷ ·১৫ ২৭। ১·৬৪৩ ÷ ·৬২
২৮। ·০০০৭৬৫ ÷ ·৮৫ ২৯। ·১৭৭৩ ÷ ·০৩৬ ৩০। ·৩২১৩ ÷ ·১৩৫
৩১। ·৮৫৫ ÷ ·০৪৫ ৩২। ৭৪·৩৩৯ ÷ ·০৭৯ ৩৩। ৮৭·৪৮ ÷ ·১০৮
৩৪। ২·৫৫ ÷ ·০০১৭ ৩৫। ৮·৭৪৮ ÷ ·০০৫৪ ৩৬। ১·০৬৬৫ ÷ ·০১৩৫
৩৭। ·১৯৫১৭ ÷ ·০৬৭৩ ৩৮। ·৫৫১৮২ + ·০৮১৬
৩৯। ·০১৯৫১৭ ÷ ·০৬৭৩ ৪০। ·০২১৫১৩ + ·০৮৫২
৪১। ·০৭১৭১ ÷ ·১১৩৬ ৪২। ৫২·৪৮৮ + ·২৫৯২

হ্রস্ব ভাগের প্রক্রিয়ায় ভাগ কর ঃ

৪৩। ৭·২১ ÷ ৫ ৪৪। ৭·৫৪৬ ÷ ৭ ৪৫। ১·০৪২ ÷ ৮
৪৬। ৪·২৩৫৪ ÷ ·৮ ৪৭। ১·২৩৪৫ ÷ ·১২ ৪৮। ৪·২৩৫৪ ÷ ·০১৩

তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত ভাগফল নির্ণয় কর এবং প্রকৃত ভাগশেষ বাহির কর ঃ

৪৯। ৩·৭৪ ÷ ১৪ ৫০। ·২৮৪ ÷ ২·৮ ৫১। ১·২৩৪ ÷ ৪·২
৫২। ·২৪ ÷ ১·২৬ ৫৩। ৭·২৩৪ ÷ ৩·২৭ ৫৪। ৫৭·৪২ ÷ ১·২০৩

সরল কর ঃ

৫৫। ৪·২ × ৩·৫ ÷ ১·২   ৫৬। ·৬৩ ÷ ১·৪ ÷ ৩·৬

৫৭। ·৭৫ ÷ ২·৫ × ·৬২৫ × ১·৫৬২৫

৫৮। ২·৪৬০৭ × ·০৬ − ৩·৭৫ × ·০১২ + ২·১৬৩ ÷ ১·০৩ (ক. বি. ১৮৯১)

৫৯। (১·৪ − ·৩৬২) ÷ (·৩১ + ·১২৩ − ·০০০৫)   (ক. বি. ১৯১৮)

৬০। ২·৭৫ ÷ {৭·৩ − ২·৪(২·২৫ − ১·৫)}

৬১। কোন্ সংখ্যাকে ১·২৮ দ্বারা গুণ করিলে গুণফল ৪১·৮২৪ হইবে?

৬২। কোন্ সংখ্যাকে ২·২৪ দ্বারা গুণ করিয়া গুণফলের সহিত ৩·৬ যোগ করিলে যোগফল ৫ হইবে?

আসন্ন মান (Approximate Value)

১৭৯। (ক) **পূর্ণসংখ্যা।** ৩৭২৬এর স্থলে ৩০০০ লিখিলে ৭২৬ কম লেখা হয় এবং ৪০০০ লিখিলে ২৭৪ অধিক লেখা হয়। সুতরাং ৩০০০ ও ৪০০০ এর ভিতর দ্বিতীয় সংখ্যাটি ৩৭২৬এর অধিকতর নিকটবর্তী। অতএব ৩৭২৬ এর আসন্ন সহস্র পর্যন্ত মান ৪০০০। এইরূপ, ৩৭২৬ এর আসন্ন শতক পর্যন্ত মান ৩৭০০ এবং আসন্ন দশক পর্যন্ত মান ৩৭৩০।

অতএব নিয়ম হইল ঃ

নিয়ম। কোন পূর্ণসংখ্যার মান আসন্ন দশক, শতক ইত্যাদি পর্যন্ত নির্ণয় করিতে হইলে যথাক্রমে দশক, শতক ইত্যাদি জ্ঞাপক অঙ্কগুলির ডানদিকের অঙ্কগুলির স্থানে শূন্য স্থাপন করিতে হয় এবং পরিত্যক্ত অঙ্কগুলির সর্ববামদিকস্থ অঙ্কটি যদি ৫ বা ততোধিক হয়, তবে উহার অব্যবহিত বামের অঙ্কের সহিত ১ যোগ করিতে হয়।

(খ) **দশমিক ভগ্নাংশ।** ৩·৭৪৬ এর স্থলে ৩·৭৪ লিখিলে ·০০৬ কম লেখা হয় এবং ৩·৭৫ লিখিলে ·০০৪ অধিক লেখা হয়। সুতরাং ৩·৭৪ ও ৩·৭৫ এর ভিতর দ্বিতীয়টি ৩·৭৪৬ এর অধিকতর নিকটবর্তী। অতএব দুই দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত ৩·৭৪৬ এর আসন্ন মান ৩·৭৫। আবার, ৩·৭৪৬ এর স্থলে ৩·৭ লিখিলে ·০৪৬ কম লেখা হয় এবং ৩·৮ লিখিলে ·০৫৪ অধিক লেখা হয়। সুতরাং ৩·৭ ও ৩·৮ এর ভিতর প্রথমটি ৩·৭৪৬ এর অধিকতর নিকটবর্তী। অতএব এক দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত ৩·৭৪৬ এর আসন্ন মান ৩·৭। অতএব নিয়ম হইল ঃ

(খ) ·৭২৩ ÷ ১·৬ = ৭·২৩ ÷ ১৬ ভাজ্য ও ভাজককে ১০ দিয়া গুণ করিয়া লওয়ায় ভাগফলের কোন পরিবর্তন ঘটে নাই কিন্তু ভাগশেষ ১০ গুণ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হইয়াছে (অনু. ৫০)।

```
      ·৪৫
১৬)৭·২৩
    ৬৪
    ---
     ৮৩
     ৮০
     ---
      ৩
```

∴ প্রকৃত ভাগশেষ = ৩ শতাংশ ÷ ১০
= ·০৩ ÷ ১০ = ·০০৩

প্রশ্নমালা ৬৮

ভাগফল নির্ণয় কর ঃ

১। ·৭২ ÷ ৬ ২। ১·০৪ ÷ ১৩ ৩। ১৭·৭৬ ÷ ১৬
৪। ৫৬·৭৫ ÷ ২৫ ৫। ১৫৩·১২ ÷ ৪৮ ৬। ৪৮৩·২৮ ÷ ৫৬
৭। ৭০·৫৬ ÷ ৭২ ৮। ৪৬·৪১ ÷ ৮৫ ৯। ৪·৬০৮ ÷ ৯৬
১০। ৭·১৬৮ ÷ ১১২ ১১। ৭·৯৫৬ ÷ ১৫৬ ১২। ৬·৪৩৫ ÷ ২২৫
১৩। ৫৪৭·৮ ÷ ২৬৪ ১৪। ২৬·২৪৪ ÷ ৩২৪ ১৫। ১০·৬৬৫ ÷ ৬৭৫
১৬। ৭·২৪ ÷ ১২৫ ১৭। ·০৮ ÷ ১২৮ ১৮। ·০০৯ ÷ ২২৫
১৯। ১০·১৪ ÷ ১৬ ২০। ২ ÷ ১২৫ ২১। ৩ ÷ ২৪০
২২। ২·৩৪ ÷ ·৮ ২৩। ৪·৭৬ ÷ ১·৪ ২৪। ·১০৮ ÷ ·০৯
২৫। ·০০০২৮ ÷ ·০৮ ২৬। ·০০০১২৩ ÷ ·১৫ ২৭। ১·৬৪৩ ÷ ·৬২
২৮। ·০০০৭৬৫ ÷ ·৮৫ ২৯। ·১৭৭৩ ÷ ·০৩৬ ৩০। ·৩২১৩ ÷ ·১৩৫
৩১। ·৮৫৫ ÷ ·০৪৫ ৩২। ৭৪·৩৩৯ ÷ ·০৭৯ ৩৩। ৮৭·৪৮ ÷ ·১০৮
৩৪। ২·৫৫ ÷ ·০০১৭ ৩৫। ৮·৭৪৮ ÷ ·০০৫৪ ৩৬। ১·০৬৬৫ ÷ ·০১৩৫
৩৭। ·১৯৫১৭ ÷ ·০৬৭৩ ৩৮। ·৫৫১৮২ ÷ ·০৮১৬
৩৯। ·০১৯৫১৭ ÷ ·০৬৭৩ ৪০। ·০২১৫১৩ ÷ ·০৮৫২
৪১। ·০৭১৭১ ÷ ·১১৩৬ ৪২। ৫২·৪৮৮ ÷ ·২৫৯২

হ্রস্ব ভাগের প্রক্রিয়ায় ভাগ কর ঃ

৪৩। ৭·২১ ÷ ৫ ৪৪। ৭·৫৪৬ ÷ ৭ ৪৫। ১·০৪২ ÷ ৮
৪৬। ৪·২৩৫৪ ÷ ·৮ ৪৭। ১·২৩৪৫ ÷ ·১২ ৪৮। ৪·২৩৫৪ ÷ ·০১৩

তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত ভাগফল নির্ণয় কর এবং প্রকৃত ভাগশেষ বাহির কর ঃ

৪৯। ৩·৭৪ ÷ ১৪ ৫০। ·২৮৪ ÷ ২·৮ ৫১। ১·২৩৪ ÷ ৪·২
৫২। ·২৪ ÷ ১·২৬ ৫৩। ৭·২৩৪ ÷ ৩·২৭ ৫৪। ৫৭·৪২ ÷ ১·২০৩

সরল কর ঃ

৫৫। ৪·২ × ৩·৫ ÷ ১·২ ৫৬। ·৬৩ ÷ ১·৪ ÷ ৩·৬

৫৭। ·৭৫ ÷ ২·৫ × ·৬২৫ × ১·৫৬২৫

৫৮। ২·৪৬০৭ × ·০৬ – ৩·৭৫ × ·০১২ + ২·১৬৩ ÷ ১·০৩ (ক. বি. ১৮৯১)

৫৯। (১·৪ – ·৩৬২) ÷ (·৩১ + ·১২৩ – ·০০০৫) (ক. বি. ১৯১৮)

৬০। ২·৭৫ ÷ {৭·৩ – ২·৪(২·২৫ – ১·৫)}

৬১। কোন্ সংখ্যাকে ১·২৮ দ্বারা গুণ করিলে গুণফল ৪১·৮২৪ হইবে ?

৬২। কোন্ সংখ্যাকে ২·২৪ দ্বারা গুণ করিয়া গুণফলের সহিত ৩·৬ যোগ করিলে যোগফল ৫ হইবে ?

আসন্ন মান (Approximate Value)

১৭৯। (ক) পূর্ণসংখ্যা। ৩৭২৬এর স্থলে ৩০০০ লিখিলে ৭২৬ কম লেখা হয় এবং ৪০০ লিখিলে ২৭৪ অধিক লেখা হয়। সুতরাং ৩০০০ ও ৪০০০ এর ভিতর দ্বিতীয় সংখ্যাটি ৩৭২৬এর অধিকতর নিকটবর্তী। অতএব ৩৭২৬ এর আসন্ন সহস্র পর্যন্ত মান ৪০০০। এইরূপ, ৩৭২৬ এর আসন্ন শতক পর্যন্ত মান ৩৭০০ এবং আসন্ন দশক পর্যন্ত মান ৩৭৩০।

অতএব নিয়ম হইল ঃ

নিয়ম। কোন পূর্ণসংখ্যার মান আসন্ন দশক, শতক ইত্যাদি পর্যন্ত নির্ণয় করিতে হইলে যথাক্রমে দশক, শতক ইত্যাদি জ্ঞাপক অঙ্কগুলির ডানদিকের অঙ্কগুলির স্থানে শূন্য স্থাপন করিতে হয় এবং পরিত্যক্ত অঙ্কগুলির সর্ববামদিকস্থ অঙ্কটি যদি ৫ বা ততোধিক হয়, তবে উহার অব্যবহিত বামের অঙ্কের সহিত ১ যোগ করিতে হয়।

(খ) দশমিক ভগ্নাংশ। ৩·৭৪৬ এর স্থলে ৩·৭৪ লিখিলে ·০০৬ কম লেখা হয় এবং ৩·৭৫ লিখিলে ·০০৪ অধিক লেখা হয়। সুতরাং ৩·৭৪ ও ৩·৭৫ এর ভিতর দ্বিতীয়টি ৩·৭৪৬ এর অধিকতর নিকটবর্তী। অতএব দুই দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত ৩·৭৪৬ এর আসন্ন মান ৩·৭৫। আবার, ৩·৭৪৬ এর স্থলে ৩·৭ লিখিলে ·০৪৬ কম লেখা হয় এবং ৩·৮ লিখিলে ·০৫৪ অধিক লেখা হয়। সুতরাং ৩·৭ ও ৩·৮ এর ভিতর প্রথমটি ৩·৭৪৬ এর অধিকতর নিকটবর্তী। অতএব এক দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত ৩·৭৪৬ এর আসন্ন মান ৩·৭। অতএব নিয়ম হইল ঃ

নিয়ম। কোন দশমিকের আসন্ন মান কোন নির্দিষ্ট সংখ্যক দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত নির্ণয় করিতে হইলে তত সংখ্যক অঙ্কের ডানদিকস্থ অঙ্কগুলি পরিত্যাগ করিতে হয় এবং পরিত্যক্ত অঙ্কগুলির সর্ববামদিকস্থ অঙ্ক যদি ৫ বা ততোধিক হয়, তবে উহার অব্যবহিত বামদিকের অঙ্কটির সহিত ১ যোগ করিতে হয়।

মন্তব্য ১। '২৩৫ এর দুই দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত আসন্ন মান '২৪ বা '২৩ ধরা চলে, কারণ, '২৩৫ অপেক্ষা '২৪ যত বড়, '২৩ তত ছোট। তবে সাধারণ প্রচলিত নিয়মানুসারে '২৪ই ধরা হয়।

মন্তব্য ২। আসন্ন মান এবং **শুদ্ধ মান** একার্থক। ৩'৭৪৬ এর দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত মান ৩'৭৪ কিন্তু দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন বা শুদ্ধ (Correct to two decimal places) মান ৩'৭৫।

১৮০। সার্থক অঙ্ক। দশমিক ভগ্নাংশের শূন্য ছাড়া প্রথম যে অঙ্ক থাকে, তাহাকে **প্রথম সার্থক অঙ্ক** (First significant figure) বলে। যেমন, ৪'২৫ এর প্রথম সার্থক অঙ্ক ৪, '০০৩৫ এর প্রথম সার্থক অঙ্ক ৩, ২৪'৭০৩ এর দশাংশ পর্যন্ত সার্থক অঙ্ক ২৪'৭ এবং শতাংশ পর্যন্ত সার্থক অঙ্ক ২৪'৭০।

প্রশ্নমালা ৬৯

(১—২০ মৌখিক)

আসন্ন কত সহস্র, কত শতক ও কত দশক বল :

১। ২৭৩২ ২। ৫৩৭৬ ৩। ৬৮৪৭ ৪। ২৮৭০৬

দুই দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত শুদ্ধ মান কত বল :

৫। ২'৩৪৫ ৬। '৭৩৫৬ ৭। ১২'০৭৫

৮। ১৬'৪০৮ ৯। ২১'০০১৫ ১০। '০০৮২৫

১১। ১৫'০৯৫ ১২। ৯৯'৯৯৯ ১৩। ২৩৪'৫

১৪। ৭'০০৪ ১৫। ৮'০৯৭২ ১৬। '০০৯৬৩

তিনটি সার্থক অঙ্ক পর্যন্ত আসন্ন মান কত বল :

১৭। ১২৩'৭ ১৮। ২০'০৬ ১৯। '০৩৫৭৮ ২০। '০০১২৩৬

৪ দশমিক স্থান পর্যন্ত ফলের আসন্ন মান নির্ণয় কর :

২১। ২'৩৪২৮+'০২৩৬৭+১৩'০৭৮+'০০'০৬৯

২২। ১২'৭৩৮+৬'০৭৩৪৮+'০০৫৭৩+'২৩৪৬৪

২৩। ৪·৩২৬ − ২·৪৩৭২১ ২৪। ·০৪৩২ − ·০০০২৩৭

২৫। ৩·২৩৪ × ১·০৮ ২৬। ·০৭২৪ × ·২০৮

২৭। ·১৬২৭ ÷ ·৩৫ ২৮। ৩·২৫১ ÷ ·৪২

১৮১। দশমিক ভগ্নাংশকে সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তন।

উদাহরণ। ·০৭৫ কে সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর।

·০৭৫ = ৭ শতাংশ + ৫ সহস্রাংশ

$$= \frac{৭}{১০০} + \frac{৫}{১০০০} = \frac{৭০+৫}{১০০০} = \frac{৭৫}{১০০০} = \frac{৩}{৪০}$$

অথবা, ·০৭৫ = ৭৫ সহস্রাংশ $= \frac{৭৫}{১০০০} = \frac{৩}{৪০}$

ইহা হইতে এই নিয়মটি পাওয়া গেল :

নিয়ম। কোন দশমিক ভগ্নাংশকে সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তিত করিতে হইলে উহার দশমিক বিন্দুটি পরিত্যাগ করিয়া লব কর এবং দশমিক বিন্দুর ডাইনে যতগুলি অঙ্ক থাকে ১ এর ডাইনে ততগুলি শূন্য বসাইয়া হর কর। উৎপন্ন সামান্য ভগ্নাংশটিকে লঘিষ্ঠ আকারে পরিবর্তিত কর।

যেমন, (১) ·৩৭৫ $= \frac{৩৭৫}{১০০০} = \frac{৩}{৮}$

(২) ৪·৩৬ $= \frac{৪৩৬}{১০০} = \frac{১০৯}{২৫} = ৪\frac{৯}{২৫}$

অথবা, ৪·৩৬ $= ৪\frac{৩৬}{১০০} = ৪\frac{৯}{২৫}$

প্রশ্নমালা ৭০

(১—৫ মৌখিক)

লঘিষ্ঠ আকারবিশিষ্ট সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত কর :

১। ·৭ ২। ·১২ ৩। ·৭৫ ৪। ·০৮

৫। ·১২৫ ৬। ·২৬৪ ৭। ·০১৫ ৮। ·৬৭৫

৯। ·১৩৭৫ ১০। ·০০৭৬ ১১। ·২৩৭৬ ১২। ·০৩১২৫

অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিণত কর :

১৩। ৪·৬২৫ ১৪। ৫·০০৪ ১৫। ৮·০১২৫ ১৬। ৯·৭৩৭৫

মিশ্র সংখ্যায় পরিণত কর :

১৭। ৩·২১৫ ১৮। ৪·৮৭৫ ১৯। ১২·০০৮ ২০। ১·০৬২৫

২১। কোন নিয়মের সাহায্য না লইয়া ·১৬ কে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত কর। (ঢা. বি. ১৯২৮)

১৮২। দশমিক ও সামান্য ভগ্নাংশের সংমিশ্রণ।

২$\frac{১}{২}$এ যেরূপ ২$\frac{১}{২}$ একক বুঝায়, সেইরূপ ·২$\frac{১}{২}$এ ২$\frac{১}{২}$ দশাংশ বুঝায়। সেইরূপ, ২·৩৫$\frac{১}{৪}$এ ২ একক ৩ দশাংশ ৫$\frac{১}{৪}$ শতাংশ এবং ৩·৪০$\frac{২}{৫}$এ ৩ একক ৪ দশাংশ $\frac{২}{৫}$ শতাংশ বুঝায়।

সংখ্যা লিখনের এই প্রণালী অবলম্বন করিয়া দশমিককে দশমিক ও সামান্য ভগ্নাংশের সংমিশ্রণে প্রকাশ করা যাইতে পারে। যেমন,

$$২·৪৫৭ = ২·৪৫\frac{৭}{১০} \text{ বা } ২·৪\frac{৫৭}{১০০} \text{ বা } ২\frac{৪৫৭}{১০০০}$$

১৮৩। পক্ষান্তরে, দশমিক ও সামান্য ভগ্নাংশের সংমিশ্রণে প্রকাশিত সংখ্যাকে দশমিকে প্রকাশ করা যাইতে পারে। যেমন,

$$·৭\frac{১}{৪} = ৭\frac{১}{৪} \text{ দশাংশ} = ·৭ + ·\frac{১}{৪} \text{ এবং } ·\frac{১}{৪} = \frac{\frac{১}{৪}}{১০} = \frac{·২৫}{১০} = ·০২৫$$

$$\therefore\ ·৭\frac{১}{৪} = ·৭ + ·০২৫ = ·৭২৫$$

ইহা হইতে দেখা যায়, ·৭ এর ডাইনে $\frac{১}{৪}$ এর তুল্যমান ·২৫এর দশমিক বিন্দুটি পরিত্যাগ করিয়া লিখিলেই ·৭$\frac{১}{৪}$ এর তুল্যমান ·৭২৫ পাওয়া যায়।

যেমন, $\frac{১}{৮} = ·১২৫$; $\therefore$ ২·৩৩$\frac{১}{৮}$ = ২·৩৩১২৫

$\frac{১}{১৬} = ·০৬২৫$; $\therefore$ ৮·২৫৭$\frac{১}{১৬}$ = ৮·২৫৭০৬২৫।

অতএব নিম্নলিখিত সামান্য ভগ্নাংশগুলির তুল্যমান দশমিকগুলি কণ্ঠস্থ করিয়া রাখিলে অনুরূপ প্রশ্ন সমাধানে শ্রমের যথেষ্ট লাঘব হইবে।

$$\frac{১}{২} = ·৫,\ \frac{১}{৪} = ·২৫,\ \frac{৩}{৪} = ·৭৫,$$

$$\frac{১}{৮} = ·১২৫,\ \frac{৩}{৮} = ·৩৭৫,\ \frac{৫}{৮} = ·৬২৫,\ \frac{৭}{৮} = ·৮৭৫$$

উদাহরণ। $\frac{৭}{১৬}$ কে দশাংশ, শতাংশ এবং শতাংশের ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

১৬ | ৭·০০
·৪৩...১২ $\therefore\ \frac{৭}{১৬} = ·৪৩\frac{১২}{১৬} = ·৪৩\frac{৩}{৪}$

উদাহরণ। ২·৩৪$\frac{৫}{৮}$ কে সম্পূর্ণরূপে দশমিকে পরিবর্তিত কর।

$\frac{৫}{৮} = ·৬২৫$; $\therefore$ ২·৩৪$\frac{৫}{৮}$ = ২·৩৪৬২৫

১৮৪। সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তিত করিবার কৌশল।

উদাহরণ। (ক) ·৫৬২৫ এবং (খ) ·০৪৩৭৫ কে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত কর।

(ক) $\cdot৫৬২৫ = \cdot৫\frac{৫}{৮} = \frac{৫\frac{৫}{৮}}{১০} = \frac{৪৫}{৮০} = \frac{৯}{১৬}$ (অনু. ১৮২ ও ১৮৩)

(খ) $\cdot০৪৩৭৫ = \cdot০৪\frac{৩}{৮} = \frac{৪\frac{৩}{৮}}{১০০} = \frac{৩৫}{৮০০} = \frac{৭}{১৬০}$ (অনু. ১৮২ ও ১৮৩)

প্রশ্নমালা ৭১

(মৌখিক)

দশাংশ, শতাংশ এবং শতাংশের ভগ্নাংশে প্রকাশ কর :

১। $\frac{১}{৬}$ ২। $\frac{২}{৭}$ ৩। $\frac{৩}{৮}$ ৪। $\frac{৪}{১১}$

৫। $\frac{৫}{১২}$ ৬। $\frac{৭}{১৩}$ ৭। $\frac{৮}{১৫}$ ৮। $\frac{৯}{১৬}$

সম্পূর্ণরূপে দশমিকে প্রকাশ কর :

৯। $\cdot৭\frac{১}{২}$ ১০। $\cdot১২\frac{১}{৪}$ ১১। $২\cdot৩৪\frac{৩}{৪}$

১২। $৩৪৭\frac{১}{৮}$ ১৩। $৪\cdot৬৩\frac{৫}{৮}$ ১৪। $৭\cdot৬৮\frac{৭}{৮}$

১৫। $৮\cdot৭৬\frac{৫}{১৬}$ ১৬। $১০\cdot৯০\frac{৭}{১৬}$

সংক্ষিপ্ত প্রণালীতে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত কর :

১৭। ·৩২৫ ১৮। ২·৪১২৫ ১৯। ৪·৬৩৭৫ ২০। ৫·৮৬২৫

১৮৫। সামান্য ভগ্নাংশকে দশমিকে পরিবর্তন।

যে ভগ্নাংশের হর ১০ বা ১০এর কোন ঘাত, তাহাকে অতি সহজে দশমিকে প্রকাশ করা যায়। যেমন,

$\frac{৩৭}{১০০০} = ৩৭ \div ১০০০ = \cdot০৩৭$ (অনু. ১৭৫)

১৮৬। কোন ভগ্নাংশের হর যদি ১০ বা ১০এর কোন ঘাত না হয় তবে সুবিধানুযায়ী নিম্নপ্রদর্শিত যে কোনও প্রণালী অবলম্বন করিবে।

উদাহরণ। $\frac{৩১}{৮০}$ কে দশমিকে প্রকাশ কর।

(১) দীর্ঘ ভাগ দ্বারা :

$\frac{৩১}{৮০} = ৩১ \div ৮০ = \cdot৩৮৭৫$

(২) দশমিক ও সামান্য ভগ্নাংশের সংমিশ্রণ দ্বারা :

$$\begin{array}{l} ৮০)৩১\cdot০(\cdot৩ \\ \underline{২৪০} \\ ৭০ \end{array}$$

∴ নির্ণেয় দশমিক $=\cdot৩\frac{৭০}{৮০}=\cdot৩\frac{৭}{৮}=\cdot৩৮৭৫$ (অনু. ১৮৩)

(৩) উৎপাদক সাহায্যে :

$\frac{৩১}{৮০}=৩১\div১০\div৮=৩\cdot১\div৮=\cdot৩৮৭৫$

(৪) ১০এর কোন ঘাত হয় এরূপ হরবিশিষ্ট করিয়া :

$\frac{৩১}{৮০}=\frac{৩১}{১০\times২\times২\times২}=\frac{৩১\times৫\times৫\times৫}{১০\times২\times৫\times২\times৫\times২\times৫}=\frac{৩৮৭৫}{১০০০০}=\cdot৩৮৭৫$

উদাহরণ। $১৫\frac{৭}{১৬}$ কে দশমিকে প্রকাশ কর।

$১৫\frac{৭}{১৬}=১৫+\frac{৭}{১৬}$ এবং $\frac{৭}{১৬}=\cdot৪৩৭৫$

∴ $১৫\frac{৭}{১৬}=১৫+\cdot৪৩৭৫=১৫\cdot৪৩৭৫$

প্রশ্নমালা ৭২

(১—৮ মৌখিক)

দশমিকে পরিবর্তিত কর :

১। $\frac{৩}{১০}$ ২। $\frac{৭২৯}{১০০}$ ৩। $\frac{২৩}{১০০০}$ ৪। $\frac{১}{১০০০০}$
৫। $\frac{৩}{৪}$ ৬। $\frac{৭}{২৫}$ ৭। $\frac{৫}{৮}$ ৮। $\frac{৭}{১৬}$
৯। $\frac{১৩}{১২৫}$ ১০। $\frac{৯}{৩২}$ ১১। $\frac{১৭}{৬৪}$ ১২। $\frac{১}{১২৫}$
১৩। $৬\frac{৩}{৮}$ ১৪। $৮\frac{৭}{২৫}$ ১৫। $১২\frac{১}{৩২}$ ১৬। $\frac{৩}{৮}$ এর $৩\frac{৩}{৫}$

পাঁচ দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান নির্ণয় কর :

১৭। $\frac{৭}{১২}$ ১৮। $\frac{৫}{১৩}$ ১৯। $\frac{৭}{১৫}$ ২০। $\frac{১১}{১৭}$

দশমিকে পরিণত করিয়া মানের অধঃক্রমে লিখ :

২১। $\frac{৮}{৯}, \frac{৫}{৬}, \frac{১১}{১৩}$ ২২। $\frac{৬}{১৩}, \frac{৪}{৯}, \frac{৩}{৭}, \frac{৫}{১১}$

১৮৭। জটিল দশমিক (Complex Decimal)

উদাহরণ। $\frac{\cdot১\times\cdot১\times\cdot১+\cdot০১\times\cdot০১\times\cdot০১}{\cdot২\times\cdot২\times\cdot২+\cdot০২\times\cdot০২\times\cdot০২}$ কে সরল কর।

নির্ণেয় ফল $=\frac{\cdot০০১+\cdot০০০০০১}{\cdot০০৮+\cdot০০০০০৮}=\frac{\cdot০০১০০১}{\cdot০০৮০০৮}=\frac{১০০১}{৮০০৮}=\frac{১}{৮}=\cdot১২৫$

প্রশ্নমালা ৭৩

সরল কর :

১। $\frac{১২\cdot৩২ - ৭\cdot৫৬}{২০\cdot৩৫ + ৩\cdot৪৫}$

২। $\frac{\cdot১৭০১ \div ১৬\cdot২}{\cdot০০৫ \times \cdot০৭}$ (ক. বি. ১৯১৭)

৩। $\frac{২১\cdot২৫}{\cdot০৪৬৮৭৫}$ এর $\frac{৫\cdot৪}{৭\cdot৫}$

৪। $\frac{(\cdot২)^৩ + (\cdot০২)^৩}{(\cdot৫)^৩ + (\cdot০৫)^৩}$

৫। $\frac{১}{১ + \frac{১}{৩ + \frac{১}{৪}}} \div \frac{৫\cdot২}{\cdot০৫১}$

৬। $\frac{(১\cdot২)^২ \times (\cdot০৫)^২ \div (২৫)^২}{(\cdot১)^২ \div (\cdot০১)^২}$

৭। $\frac{\frac{২}{৩} \div \frac{৩}{৪} \text{ এর } \frac{৫}{৬}}{\frac{২}{৩} \div \frac{৩}{৪} \times \frac{৫}{৬}} - \frac{৭\cdot৭ \times ০\cdot১২}{২\cdot১}$ (ক. বি. ১৯২৯)

৮। $১ + \frac{১}{১ + \frac{১}{১ + \frac{১}{৩}}} + \frac{৩\frac{১}{২} \div ২\frac{১}{২} \times ১\frac{১}{২}}{৩\frac{১}{২} \div ২\frac{১}{২} \text{ এর } ১\frac{১}{২}} \div ৫\cdot২৫$ (মা. শি. প. ১৯৫২)

৯। $\frac{\cdot০০১৬ \times \cdot০২৫}{\cdot৩২৫ \times \cdot০৫} \div \frac{\cdot১২১৬ \times \cdot১০৫ \times \cdot০০২}{\cdot০৮৫১২ \times \cdot৬২৫ \times \cdot০৩৯}$

১০। $\frac{৩\frac{৩}{৪} + ৪\frac{৪}{৫}}{৫\frac{১}{১০} - ৪\frac{৩}{২০}} \div \frac{৪\cdot৭৫ + ৩\cdot৮}{৬\cdot১ - ৫\cdot১৫} \times \frac{\cdot০২১ \times \cdot০০২১ \times ২১০}{\cdot১৪ \times \cdot০০৭}$

১৮৮। দশমিকের গ. সা. গু. ও ল. সা. গু.।

উদাহরণ। ·১৬, ·৮ ও ১·২এর গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

প্রথম প্রণালী। দশমিক তিনটিকে ১০এর একই ঘাত ১০০ দ্বারা গুণ করিয়া অখণ্ড সংখ্যায় পরিণত করিয়া লও।

$\cdot১৬ \times ১০০ = ১৬,\ \cdot৮ \times ১০০ = ৮০,\ ১\cdot২ \times ১০০ = ১২০;$

এখন, ১৬, ৮০ ও ১২০এর গ. সা. গু. = ৮ এবং ল. সা. গু. = ২৪০

∴ নির্ণেয় গ. সা. গু. = ৮ ÷ ১০০ = ·০৮ এবং ল. সা. গু. = ২৪০ ÷ ১০০ = ২·৪। অতএব নিয়ম হইল :

নিয়ম। ১০এর একই ঘাত দ্বারা গুণন করিয়া প্রদত্ত দশমিকগুলিকে অখণ্ড সংখ্যায় পরিণত করিয়া লও। উৎপন্ন সংখ্যাগুলির গ. সা. গু. ও ল. সা. গু.

নির্ণয় কর। প্রাপ্ত গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. কে গুণকরূপে গৃহীত ১০এর ঘাতটি দ্বারা ভাগ করিলেই নির্ণেয় গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. পাওয়া যাইবে।

দ্বিতীয় প্রণালী। দশমিক ভগ্নাংশগুলিকে লঘিষ্ঠ আকারবিশিষ্ট সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করিয়া প্রাপ্ত সামান্য ভগ্নাংশগুলির গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় কর। প্রাপ্ত গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. কে দশমিকে পরিবর্তিত কর। যেমন,

$$\cdot১৬=\frac{১৬}{১০০}=\frac{৪}{২৫},\ \cdot৮=\frac{৮}{১০}=\frac{৪}{৫},\ ১\cdot২=\frac{১২}{১০}=\frac{৬}{৫};$$

এখন, $\frac{৪}{২৫}$, $\frac{৪}{৫}$ ও $\frac{৬}{৫}$ এর গ. সা. গু. $=\frac{২}{২৫}$ ও ল. সা. গু. $=\frac{১২}{৫}$ (অনু. ১৬৭);

$\therefore$ নির্ণেয় গ. সা. গু. $=\frac{২}{২৫}=\cdot০৮$ ও ল. সা. গু. $=\frac{১২}{৫}=২\cdot৪$।

প্রশ্নমালা ৭৪

(১—৪ মৌখিক)

গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় কর :

১। ·৬, ১·২ **২।** ১·৬, ২·৪ **৩।** ২·৭, ·৩৬

৪। ·৮, ১·২, ·১৬ **৫।** ১২, ১·৮, ·২৪ **৬।** ২·৪, ·৩২, ৪০

৭। ·৮৪, ১·৮, ১·২৬ **৮।** ১২·৮, ১·৪৪, ১৯·২

৯। ·৪২, ৫·৬, ·৫৪, ৬ **১০।** ৪·৫, ৫·৪, ·৭২, ১·০৮

১১। ৯·৬, ১·২৮, ৪, ·০৬৪ **১২।** ·৮, ১·২, ·৩৬, ৫·৬, ·১০৮

১৩। বৃহত্তম কোন্ সংখ্যা দ্বারা ·০৯৬, ·১২ ও ১·৮ কে ভাগ করিলে ভাগফল প্রত্যেক স্থলে পূর্ণসংখ্যা হইবে?

১৪। ক্ষুদ্রতম কোন্ সংখ্যাকে ·৪, ·৮, ·১২ ও ·১৬ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফলগুলি পূর্ণসংখ্যা হইবে?

১৫। চারিটি ঘণ্টা এক সঙ্গে বাজিয়া পরে ক্রমান্বয়ে ২·৪, ৩·৬ ও ৪·৩২ সেকেণ্ড অন্তর অন্তর বাজিতে লাগিল। ঘণ্টাগুলি কত সময় অন্তর অন্তর একত্র বাজিবে?

আবৃত্ত দশমিক (Recurring Decimal)

১৮৯। সামান্য ভগ্নাংশকে দশমিকে পরিবর্তিত করিতে গিয়া দেখা যায় যে, কোন কোন স্থলে ভাগকার্য শেষ হয় আবার কোন কোন স্থলে ভাগকার্য শেষ হয় না। যেমন,

$\frac{৩}{৪}=\cdot৭৫$; এস্থলে ভাগকার্য শেষ হইয়াছে।

$\frac{২}{৩}$ = ·৬৬৬৬··· ; এস্থলে ভাগকার্য কখনও শেষ হইবে না। একই অঙ্ক ৬ ভাগফলে পুনঃপুনঃ উদিত হইতে থাকিবে।

$\frac{৫}{১১}$ = ·৪৫৪৫৪৫··· ; এস্থলেও ভাগকার্য শেষ হইবে না। ৪ ও ৫ এই অঙ্ক দুইটি ভাগফলে ক্রমান্বয়ে উদিত হইতে থাকিবে।

·৭৫ সসীম দশমিক এবং ·৬৬৬৬··· ও ·৪৫৪৫৪৫··· অসীম দশমিক।

যে দশমিক কয়েকটি অঙ্কের পরই শেষ হইয়া যায়, তাহাকে **সসীম দশমিক** (Terminating Decimal) বলে এবং যে দশমিকের অঙ্কের শেষ নাই, তাহাকে **অসীম দশমিক** (Non-terminating or Endless Decimal) বলে।

১৯০। যে কোন সসীম দশমিককে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করিতে গেলে উহার হর ১০এর কোন ঘাত হয়। আবার, ১০এর মৌলিক গুণনীয়ক ২ ও ৫ বলিয়া তুল্যমান সামান্য ভগ্নাংশটিকে লঘিষ্ঠ আকারে পরিণত করিলেও উহার হরে ২ ও ৫ ব্যতীত অপর কোন মৌলিক গুণনীয়ক থাকিবে না।

পক্ষান্তরে, লঘিষ্ঠ আকারে পরিবর্তিত কোন সামান্য ভগ্নাংশের হরে যদি ২ ও ৫ ব্যতীত অপর কোন মৌলিক গুণনীয়ক না থাকে, তবে ভগ্নাংশটি হইতে উৎপন্ন দশমিক সসীম হইবে, নতুবা নহে।

যেমন, $\frac{৩}{৮}$, $\frac{৪}{২৫}$, $\frac{৭}{৪০}$ ও $\frac{৯}{১২}$ (= $\frac{৩}{৪}$) হইতে উৎপন্ন দশমিক সসীম হইবে কিন্তু $\frac{২}{৩}$, $\frac{৫}{১২}$ ও $\frac{৭}{১৫}$ হইতে উৎপন্ন দশমিক অসীম হইবে।

যে অসীম দশমিকে এক বা একাধিক অঙ্ক পুনঃপুনঃ আবৃত্ত হইতে থাকে, তাহাকে **আবৃত্ত দশমিক** (Recurring, Repeating, Circulating or Periodic Decimal) বলে।

যে দশমিক অসীম অথচ আবৃত্ত নহে, তাহাকে **অনাবৃত্ত অসীম দশমিক** (Non-recurring Non-terminating Decimal) বলে। এইরূপ দশমিকের তুল্যমান কোন সামান্য ভগ্নাংশ পাওয়া যায় না। যেমন, ২এর বর্গমূলের অর্থাৎ $\sqrt{২}$এর তুল্যমান দশমিকটি একটি অনাবৃত্ত অসীম দশমিক।

১৯১। আবৃত্ত দশমিক দুই প্রকার—বিশুদ্ধ ও মিশ্র। যে দশমিকে দশমিক বিন্দুর পরবর্তী অঙ্ক হইতে আরম্ভ করিয়া এক বা একাধিক অঙ্ক পুনঃপুনঃ আবৃত্ত হয়, তাহাকে **বিশুদ্ধ** (Pure) **আবৃত্ত দশমিক** বলে। যথা, ·৬৬৬···, ·২৭২৭২৭···, ·১২৩১২৩১২৩···।

যে দশমিকে দশমিক বিন্দুর দক্ষিণদিকস্থ এক বা একাধিক অঙ্কের পর হইতে আরম্ভ করিয়া এক বা একাধিক অঙ্ক পুনঃপুনঃ আবৃত্ত হয়, তাহাকে **মিশ্র (Mixed) আবৃত্ত দশমিক** বলে। যথা, ·৪৩৩৩…, ·৩৫৬৬৬…, ·৩২৫৭৫৭৫৭…।

মিশ্র আবৃত্ত দশমিকের যে অংশ পুনঃপুনঃ উদিত হয়, তাহাকে **আবৃত্ত অংশ** (Recurring Part or Period) বলে। যথা, ·৫২৩২৩…; এস্থলে ২৩ আবৃত্ত অংশ।

মিশ্র আবৃত্ত দশমিকের যে অংশ পুনঃপুনঃ উদিত হয় না, তাহাকে **অনাবৃত্ত অংশ** বা **তদবস্থ অংশ** (Non-recurring Part) বলে। যথা, ·২৭৩৩৩…; এস্থলে ২৭ অনাবৃত্ত অংশ।

১৯২। আবৃত্ত দশমিক লিখিবার প্রণালী।

আবৃত্ত দশমিকের আবৃত্ত অংশ একবার মাত্র লিখিয়া প্রথম ও শেষ অঙ্কের উপর একটি করিয়া বিন্দু স্থাপন করিতে হয়। যদি আবৃত্ত অংশে একটিমাত্র অঙ্ক থাকে, তবে অঙ্কটির উপর একটিমাত্র বিন্দু স্থাপন করিতে হয়। যথা, $৪\cdot৩৩৩\ldots=৪\cdot\dot{৩}$, $২\cdot৩৪৪৪\ldots=২\cdot৩\dot{৪}$, $২৩৪৫৩৪৫\ldots=\cdot২\dot{৩}৪\dot{৫}$।

একই আবৃত্ত দশমিককে নানাভাবে লেখা যাইতে পারে। যেমন,

$\cdot৬৬৬৬\ldots=\cdot\dot{৬}=\cdot\dot{৬}\dot{৬}=\cdot\dot{৬}৬\dot{৬}$ ইত্যাদি।

$\cdot১২৭২৭\ldots=\cdot১\dot{২}\dot{৭}=\cdot১২\dot{৭}\dot{২}=\cdot১২\dot{৭}২৭\dot{২}=\cdot১২৭২\dot{৭}\dot{২}$ ইত্যাদি।

১৯৩। আবৃত্ত দশমিককে সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তন।

আবৃত্ত দশমিককে কিরূপে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করিতে হয়, তাহা পরবর্তী উদাহরণ তিনটি হইতে বুঝিতে পারিবে।

(ক) বিশুদ্ধ আবৃত্ত দশমিক।

উদাহরণ। $\cdot\dot{৩}\dot{৬}$ কে সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর।

$$\cdot\dot{৩}\dot{৬}=\cdot৩৬৩৬৩৬\ldots$$

$$\therefore\ \cdot\dot{৩}\dot{৬}\times ১০০=৩৬\cdot৩৬৩৬\ldots$$

$$\cdot\dot{৩}\dot{৬}\times ১=\cdot৩৬৩৬\ldots$$

$\therefore$ বিয়োগ করিয়া, $\cdot\dot{৩}\dot{৬}\times ৯৯=৩৬$

$$\therefore\ \cdot\dot{৩}\dot{৬}=\frac{৩৬}{৯৯}=\frac{৪}{১১}$$

(খ) মিশ্র আবৃত্ত দশমিক।

উদাহরণ। $\cdot৩\dot{৫}$ কে সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর।

$$\cdot৩\dot{৫} = \cdot৩৫৫৫৫\cdots ;$$

$$\therefore \quad \cdot৩\dot{৫} \times ১০০ = ৩৫\cdot৫৫৫\cdots$$

$$\cdot৩\dot{৫} \times ১০ = ৩\cdot৫৫৫\cdots$$

$\therefore$ বিয়োগ করিয়া, $\cdot৩\dot{৫} \times ৯০ = ৩৫ - ৩$

$$\therefore \quad \cdot৩\dot{৫} = \frac{৩৫-৩}{৯০} = \frac{৩২}{৯০} = \frac{১৬}{৪৫}$$

(গ) পূর্ণসংখ্যাযুক্ত আবৃত্ত দশমিক।

উদাহরণ। $৫\cdot৪\dot{২}\dot{৩}$ কে সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর।

$$৫\cdot৪\dot{২}\dot{৩} = ৫\cdot৪২৩২৩২৩\cdots ;$$

$$\therefore \quad ৫\cdot৪\dot{২}\dot{৩} \times ১০০০ = ৫৪২৩\cdot২৩২৩\cdots$$

$$৫\cdot৪\dot{২}\dot{৩} \times ১০ = ৫৪\cdot২৩২৩\cdots$$

$\therefore$ বিয়োগ করিয়া, $৫\cdot৪\dot{২}\dot{৩} \times ৯৯০ = ৫৪২৩ - ৫৪$

$$\therefore \quad ৫\cdot৪\dot{২}\dot{৩} = \frac{৫৪২৩-৫৪}{৯৯০} = \frac{৫৩৬৯}{৯৯০} \text{ বা } ৫\frac{৪১৯}{৯৯০}$$

উল্লিখিত সমাধান তিনটি হইতে আবৃত্ত দশমিককে সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তিত করিবার এই নিয়মটি পাওয়া গেল :

নিয়ম। আবৃত্ত দশমিকটির দশমিক বিন্দু ও আবৃত্ত বিন্দু পরিত্যাগ করিলে যে সংখ্যা হয়, তাহা হইতে আবৃত্ত দশমিকটির দশমিক বিন্দু ও আবৃত্ত অংশ পরিত্যাগ করিলে যে সংখ্যা হয় তাহা বিয়োগ কর এবং বিয়োগফলকে লব ধর। আবৃত্ত অংশে যতটি অঙ্ক থাকে ততটি ৯এর ডাইনে অনাবৃত্ত অংশে যতটি অঙ্ক থাকে ততটি শূন্য বসাইলে যে সংখ্যা হয় তাহাকে হর ধর। এইরূপে উৎপন্ন সামান্য ভগ্নাংশটি লঘিষ্ঠ আকারে না থাকিলে তাহাকে লঘিষ্ঠ আকারে পরিণত কর। যেমন,

(১) $\cdot\dot{৬} = \frac{৬}{৯} = \frac{২}{৩}$ (২) $\cdot২\dot{৪} = \frac{২৪-২}{৯০} = \frac{২২}{৯০} = \frac{১১}{৪৫}$

(৩) $\cdot০\dot{২}\dot{৭} = \frac{২৭-০}{৯৯০} = \frac{২৭}{৯৯০} = \frac{৩}{১১০}$

(৪) $৪\cdot২\dot{২}\dot{৭}$ কে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর।

$$৪\cdot২\dot{২}\dot{৭} = \frac{৪২২৭-৪২}{৯৯০} = \frac{৪১৮৫}{৯৯০} = \frac{৯৩}{২২}$$

(৫) $৪\cdot২\dot{২}\dot{৭}$ কে মিশ্র সংখ্যায় পরিবর্তিত কর।

$$৪\cdot২\dot{২}\dot{৭} = ৪\frac{২২৭-২}{৯৯০} = ৪\frac{২২৫}{৯৯০} = ৪\frac{৫}{২২}$$

১৯৪। অসীম দশমিককে সসীম দশমিকে পরিবর্তন।

$·৯ = \frac{৯}{৯} = ১$; $\therefore$ $১·৯ = ১ + ·৯ = ২$; $৪·৯ = ৫$

$·০৯ = \frac{৯}{৯০} = \frac{১}{১০} = ·১$; $\therefore$ $৩·৪৯ = ৩·৪ + ·০৯ = ৩·৫$; $৮·৬৯ = ৮·৭$

$·০০৯৯৯ = \frac{৯৯৯}{৯৯৯০০} = \frac{১}{১০০} = ·০১$; $৭·৩৫৯৯৯ = ৭·৩৫ + ·০১ = ৭·৩৬$

সিদ্ধান্ত। আবৃত্ত দশমিকের আবৃত্ত অংশে ৯ ব্যতীত অপর কোন অঙ্ক না থাকিলে আবৃত্ত অংশের অব্যবহিত বামের অঙ্কে ১ যোগ করিয়া আবৃত্ত অংশ পরিত্যাগ করা যায়।

১৯৫। সসীম দশমিককে অসীম দশমিকে পরিবর্তন।

$·৩ = ·২ + ·১ = ·২ + ·০৯ = ·২৯$

$·৫ = ·৪ + ·১ = ·৪ + ·০৯ = ·৪৯$

$·৩৭ = ·৩৬ + ·০১ = ·৩৬ + ·০০৯ = ·৩৬৯$

প্রশ্নমালা ৭৫

(১—১০ মৌখিক)

তুল্যমান দশমিকগুলি সসীম কি অসীম হইবে বল :

১। $\frac{৩}{৪}$ ২। $\frac{৫}{৬}$ ৩। $\frac{৭}{৮}$ ৪। $\frac{৩}{১২}$ ৫। $\frac{৪}{৩৫}$

৬। $\frac{৭}{৬০}$ ৭। $\frac{২১}{১১২}$ ৮। $\frac{৬}{১৯২}$ ৯। $৩\frac{৩}{২৫৬}$ ১০। $৫\frac{১২৯}{৪২৫}$

সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর :

১১। ·৬ ১২। ·২৭ ১৩। ·৩৮ ১৪। ·৮৩

১৫। ·০১৬ ১৬। ·৩২৭ ১৭। ·৫৮৩ ১৮। ·২৯৫৬

১৯। ·৬১৩৬ ২০। ·০৪৮১ ২১। ·১২৯৬ ২২। ·২৯৭০

২৩। ·৪২৮৫৭১ ২৪। ·১০৭৬৯২৩ ২৫। ·৪৫৭১৪২৮

মিশ্র সংখ্যায় পরিবর্তিত কর :

২৬। ৭·৭২ ২৭। ৬·০৪৫ ২৮। ৪·৬৪৮১ ২৯। ৮·৫৩৭০

অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর :

৩০। ৪·৯১৬ ৩১। ৬·৮৮৬৩ ৩২। ৭·০৭২৯ ৩৩। ৮·৪২৫৯

সসীম দশমিক বা পূর্ণসংখ্যায় পরিণত কর ঃ

৩৪। $৪\cdot৫\dot{৯}$ ৩৫। $\cdot০০\dot{৯}$ ৩৬। $৩\cdot১২\dot{৯}$ ৩৭। $\cdot২১\dot{৯}\dot{৯}$
৩৮। $\cdot৪৪০\dot{৯}$ ৩৯। $৯\cdot\dot{৯}$ ৪০। $১০\cdot০৯০\dot{৯}$ ৪১। $৫\cdot৯\dot{৯}$

অসীম দশমিকে পরিবর্তিত কর ঃ

৪২। $\cdot৭$ ৪৩। $\cdot৬৭$ ৪৪। $\cdot০৪৮$ ৪৫। $২\cdot৩২৪$

৪৬। কোন সামান্য ভগ্নাংশ হইতে উৎপন্ন দশমিক সসীম কি অসীম হইবে ভাগ না করিয়া কিরূপে নির্ণয় করিবে? $\frac{১৬১}{১৭৯২০}$ এর তুল্যমান দশমিকটি সসীম কি অসীম হইবে? (ক. বি. ১৯০২)

৪৭। কোন নিয়মের সাহায্য না লইয়া $\cdot১\dot{৬}$ কে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত কর। (ক বি. ১৮৯৭)

১৯৬। সামান্য ভগ্নাংশকে আবৃত্ত দশমিকে পরিবর্তন।

উদাহরণ। $\frac{৪৭}{২২}$ কে আবৃত্ত দশমিকে পরিণত কর।

```
২২ ) ৪৭ ( ২·১৩৬
     ৪৪
     ——
      ৩০
      ২২
      ——
       ৮০
       ৬৬
       ——
       ১৪০
       ১৩২
       ———
         ৮
```

ভাগফলে দুইটি অঙ্ক বসিবার পর ভাগশেষ ৮ (দশাংশ) হইল। তৎপর ভাগফলে ৩ ও ৬ বসিবার পর ভাগশেষ আবার ৮ (সহস্রাংশ) হইল। সুতরাং ভাগফলে ৩৬ এই অংশটি পুনঃপুনঃ আবৃত্ত হইতে থাকিবে।

$$\therefore \frac{৪৭}{২২} = ২\cdot১\dot{৩}\dot{৬}$$

১৯৭। কতিপয় আবৃত্ত দশমিকের বিশেষত্ব।

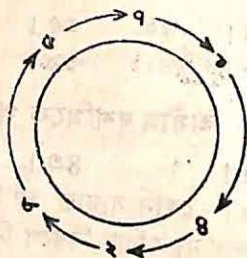
(১) ৭ হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ।

```
৭ | ১· ০  ০  ০  ০  ০  ০
  ————————————————————————
   · ১ ৩ ৪ ২ ২ ৬ ৮ ৪ ৫ ৫ ৭ ১ ...
```

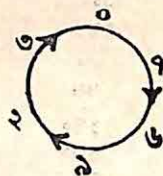
১ কে ৭ দিয়া ভাগ করায় ভাগফলে ১, ৪, ২, ৮, ৫, ৭ বসিবার পরে ভাগশেষ ১ (নিযুতাংশ) বা মূল ভাজ্য হইল। সুতরাং ঐ অঙ্ক ছয়টি ভাগফলে পুনঃপুনঃ আবৃত্ত হইতে থাকিবে। অতএব, $\frac{১}{৭} = \cdot\dot{১}৪২৮৫\dot{৭}$। এইরূপ

$$\frac{২}{৭} = \cdot\dot{২}৮৫৭১\dot{৪},\ \frac{৩}{৭} = \cdot\dot{৪}২৮৫৭\dot{১},$$
$$\frac{৪}{৭} = \cdot\dot{৫}৭১৪২\dot{৮},\ \frac{৫}{৭} = \cdot\dot{৭}১৪২৮\dot{৫},\ \frac{৬}{৭} = \cdot\dot{৮}৫৭১৪\dot{২}$$

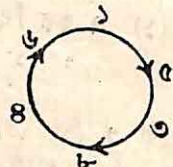
অতএব ৭ হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলির তুল্যমান দশমিকগুলি বিশুদ্ধ আবৃত্ত এবং প্রত্যেকটিতে কেবলমাত্র ১, ৪, ২, ৮, ৫ ও ৭ এই ছয়টি অঙ্কই রহিয়াছে। ইহাদিগকে একটি বৃত্তের চতুর্দিকে প্রদর্শিতরূপে ক্রমশঃ লিখিয়া বিভিন্ন অঙ্ক হইতে ঘড়ির কাঁটার গতিক্রমে পড়িয়া গেলে তুল্যমান দশমিক কয়টির অঙ্কগুলি ক্রমিকভাবে পাওয়া যায়। আবার, $\frac{১}{৭}$ কে দশমিকে

পরিবর্তিত করিতে গিয়া ১ কে ৭ দিয়া ভাগ করিলে ভাগফলের প্রথম অঙ্ক হয় ১ ; সুতরাং $\frac{১}{৭}$ = ·$\dot{১}৪২৮৫\dot{৭}$। ৩ কে ৭ দিয়া ভাগ করিলে প্রথম অঙ্ক হয় ৪ ; সুতরাং $\frac{৩}{৭}$ = ·$\dot{৪}২৮৫৭\dot{১}$, ইত্যাদি।

(২) ১৩ হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ।

(ক) $\frac{১}{১৩}$, $\frac{৩}{১৩}$, $\frac{৪}{১৩}$, $\frac{৯}{১৩}$, $\frac{১০}{১৩}$ ও $\frac{১২}{১৩}$এর তুল্যমান দশমিকগুলি বিশুদ্ধ আবৃত্ত এবং ০, ৭, ৬, ৯, ২ ও ৩ এই ছয়টি অঙ্ক চক্রাকারে ঘুরিয়া আসে এবং কোন্‌টির জন্য কোন্ অঙ্ক হইতে আরম্ভ করিতে হইবে, তাহা ভগ্নাংশটির লবকে হর দ্বারা ভাগ করিয়া নির্ণয় করা যায়। যেমন,

$\frac{১}{১৩}$ = ·$\dot{০}৭৬৯২\dot{৩}$, $\frac{৩}{১৩}$ = ·$\dot{২}৩০৭৬\dot{৯}$,
$\frac{৪}{১৩}$ = ·$\dot{৩}০৭৬৯\dot{২}$, ইত্যাদি।

(খ) $\frac{২}{১৩}$, $\frac{৫}{১৩}$, $\frac{৬}{১৩}$, $\frac{৭}{১৩}$, $\frac{৮}{১৩}$ ও $\frac{১১}{১৩}$ এর তুল্যমান দশমিকগুলিও বিশুদ্ধ আবৃত্ত এবং ১, ৫, ৩, ৮, ৪ ও ৬ এই ছয়টি অঙ্ক চক্রাকারে ঘুরিয়া আসে এবং পূর্বের ন্যায় প্রথম অঙ্কটি নির্ণয় করা যায়।

যেমন,

$\frac{২}{১৩}$ = ·$\dot{১}৫৩৮৪\dot{৬}$, $\frac{৫}{১৩}$ = ·$\dot{৩}৮৪৬১\dot{৫}$,
$\frac{৬}{১৩}$ = ·$\dot{৪}৬১৫৩\dot{৮}$, ইত্যাদি।

$\frac{১}{৭}$, $\frac{১}{১৩}$ ও $\frac{২}{১৩}$ এর তুল্যমান দশমিকের ১ম অঙ্ক + ৪র্থ অঙ্ক = ৯ ; ২য় অঙ্ক + ৫ম অঙ্ক = ৯ এবং ৩য় অঙ্ক + ৬ষ্ঠ অঙ্ক = ৯ ; সুতরাং দশমিকগুলির প্রথম তিনটি অঙ্ক জানা থাকিলে শেষের তিনটি নির্ণয় করা যায়।

(৩) ১৭, ১৯, ২৩ প্রভৃতি হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ।

মৌলিক সংখ্যা ১৭, ১৯, ২৩ প্রভৃতি হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলিরও তুল্যমান দশমিকগুলি বিশুদ্ধ আবৃত্ত দশমিক। যেমন,

(ক) $\frac{১}{১৭} = \cdot\dot{০}৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪\dot{৭}$; ইহা ১৬টি অঙ্কের একটি বিশুদ্ধ আবৃত্ত দশমিক। $\frac{২}{১৭}, \frac{৩}{১৭}, \cdots \frac{১৫}{১৭}, \frac{১৬}{১৭}$ এর বেলায়ও এই অঙ্কগুলি চক্রাকারে ঘুরিয়া আসে।

(খ) $\frac{১}{১৯} = \cdot\dot{০}৫২৬৩১৫৭৮৯৪৭৩৬৮৪২\dot{১}$; ইহা ১৮টি অঙ্কের একটি বিশুদ্ধ আবৃত্ত দশমিক। $\frac{২}{১৯}, \frac{৩}{১৯}, \quad \frac{১৭}{১৯}, \frac{১৮}{১৯}$ এর বেলায়ও এই অঙ্কগুলি চক্রাকারে ঘুরিয়া আসে।

দ্রষ্টব্য। লক্ষ্য কর, ৭, ১৭ ও ১৯ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলির তুল্যমান বিশুদ্ধ আবৃত্ত দশমিকগুলির অঙ্কসংখ্যা হর অপেক্ষা ১ কম। ১১ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলির বেলায় অঙ্কসংখ্যা ১০ না হইয়া ১০ এর গুণনীয়ক ২ এবং ১৩ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলির বেলায় অঙ্কসংখ্যা ১২ না হইয়া ১২ এর গুণনীয়ক ৬।

প্রশ্নমালা ৭৬

(১—৬ মৌখিক)

দশমিকে পরিবর্তিত কর :

১। $\frac{২}{৩}$ ২। $\frac{৫}{৬}$ ৩। $\frac{১৬}{৯}$ ৪। $\frac{৫}{১১}$

৫। $\frac{৭}{১২}$ ৬। $\frac{৮}{১৫}$ ৭। $\frac{৭}{১৮}$ ৮। $\frac{১৭}{২২}$

৯। $\frac{১৩}{২৪}$ ১০। $\frac{৫}{২৭}$ ১১। $\frac{১৭}{৩০}$ ১২। $\frac{১৩}{৩৩}$

১৩। $\frac{১৭}{৩৬}$ ১৪। $\frac{১৯}{৪৪}$ ১৫। $২\frac{৭}{৪৫}$ ১৬। $\frac{৫৫}{৪৮}$

১৭। $১২\frac{৭}{৬০}$ ১৮। $২০\frac{১৩}{৭৪}$ ১৯। $\frac{২৩}{৯৬}$ ২০। $\frac{৫}{১০১}$

২১। $\frac{৪}{৭}$ ২২। $\frac{৫}{১৩}$ ২৩। $\frac{৯}{১৪}$ ২৪। $৩\frac{৫}{৫২}$

১৯৮। সামান্য ভগ্নাংশকে আবৃত্ত দশমিকে পরিবর্তিত করিবার কয়েকটি কৌশল।

(ক) যে সকল ভগ্নাংশের হর ৯, ৯৯, ৯৯৯ ইত্যাদি বা ৯০, ৯০০, ৯৯০০ ইত্যাদি, তাহাদিগকে অতি সহজে আবৃত্ত দশমিকে পরিবর্তিত করা যায়। যেমন,

(১) $\frac{১}{৯} = \cdot\dot{১}$ (২) $\frac{৩৭}{৯৯} = \cdot\dot{৩}\dot{৭}$ (৩) $৪\frac{৪৬}{৯৯৯} = ৪\cdot\dot{০}৪\dot{৬}$

(৪) $\frac{৭}{৯০} = \frac{৭}{৯} \div ১০ = \cdot\dot{৭} \div ১০ (= \cdot৭৭৭\cdots \div ১০ = \cdot০৭৭৭\cdots) = \cdot০\dot{৭}$

(৫) $\frac{৩৮}{৯৯০০} = \frac{৩৮}{৯৯} \div ১০০ = \cdot\dot{৩}\dot{৮} \div ১০০ = \cdot০০\dot{৩}\dot{৮}$

(৬) $\frac{১৯}{৯০} = \frac{১৯}{৯} \div ১০ = ২\frac{১}{৯} \div ১০ = ২\cdot\dot{১} \div ১০ = \cdot২\dot{১}$

(৭) $\frac{৪৩২১}{৯৯} = ৪৩\frac{৬৪}{৯৯}$ [অনু. ৫০, (৪)]
$= ৪৩\cdot\dot{৬}\dot{৪}$

৪৩	২১
	৪৩
৪৩	৬৪

(৮) $\frac{৫৩৩}{৯৯০} = \frac{৫৩৩}{৯৯} \div ১০ = ৫\frac{৩৮}{৯৯} \div ১০ = ৫\cdot\dot{৩}\dot{৮} + ১০ = \cdot৫\dot{৩}\dot{৮}$

(খ) ভগ্নাংশটিকে যদি ৯, ৯৯, ৯৯৯ প্রভৃতি বা ৯০, ৯৯০, ৯০০ প্রভৃতি হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত করিতে পার, তবে নিম্নপ্রদর্শিত প্রক্রিয়ায় কার্য করিবে।

(১) $\frac{২}{৩} = \frac{২\times৩}{৩\times৩} = \frac{৬}{৯} = \cdot\dot{৬}$ (২) $\frac{৫}{১১} = \frac{৪৫}{৯৯} = \cdot\dot{৪}\dot{৫}$

(৩) $\frac{৭}{৩৩} = \frac{২১}{৯৯} = \cdot\dot{২}\dot{১}$ (৪) $\frac{৪}{১১১} = \frac{৩৬}{৯৯৯} = \cdot\dot{০}৩\dot{৬}$

(৫) $\frac{১৯}{৩৩০} = \frac{৫৭}{৯৯০} = \frac{৫৭}{৯৯} \div ১০ = \cdot\dot{৫}\dot{৭} \div ১০ = \cdot০\dot{৫}\dot{৭}$

প্রশ্নমালা ৭৭

কৌশলে দশমিকে প্রকাশ কর :

১। $\frac{২৮}{৯০০০}$ ২। $\frac{২১৩০৫}{৯৯০০}$ ৩। $\frac{১২৩৪৫৭}{৯৯৯০০}$ ৪। $\frac{৫৭৬০৩১}{৯৯৯০০০}$

মুখে মুখে বল :

৫। $১\frac{৭}{৯}$ ৬। $২\frac{৩৫}{৯৯}$ ৭। $\frac{৫৩}{৯৯৯}$ ৮। $৪\frac{৭}{৯৯৯}$

৯। $২\frac{২}{৩}$ ১০। $৩\frac{৮}{১১}$ ১১। $৪\frac{৫}{৩৩}$ ১২। $৫\frac{১৭}{৩৩৩}$

১৩। $৬\frac{৭}{১১১}$ ১৪। $\frac{১}{৩৭}$ ১৫। $\frac{১}{৯০}$ ১৬। $\frac{১৭}{৯৯০}$

১৭। $৫\frac{২৩}{৯৯০}$ ১৮। $\frac{৩১}{৯৯০০}$ ১৯। $\frac{৪৩১}{৯৯৯০}$ ২০। $৪\frac{৭৩}{৯৯৯০০}$

১৯৯। আবৃত্ত দশমিককে সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তনের কৌশল।

অনুচ্ছেদ ১৮২ অনুযায়ী আবৃত্ত দশমিককে দশমিক ও সামান্য ভগ্নাংশের সংমিশ্রণে প্রকাশ করিয়া উহাকে সহজে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করা যায় (অনু. ১৮৪)। যেমন,

(১) $\cdot৩\dot{৪}\dot{৫} = \cdot৩\frac{৪৫}{৯৯} = \frac{৩\frac{৫}{১১}}{১০} = \frac{৩৮}{১১০} = \frac{১৯}{৫৫}$

(২) $\cdot৩\dot{১}৮\dot{৫} = \cdot৩\frac{১৮৫}{৯৯৯} = \cdot৩\frac{৫}{২৭} = \frac{৮৬}{২৭০} = \frac{৪৩}{১৩৫}$

(৩) $·১৩\dot{৫}৭১৪২\dot{৮} = ·১৩\frac{৪}{৭} = \frac{৯৫}{৭০০} = \frac{১৯}{১৪০}$ (অনু. ১৯৭ দেখ।)

(৪) $৫·২\dot{১}৪২৮৫\dot{৭} = ৫·২\frac{১}{৭} = ৫\frac{১৫}{৭০} = ৫\frac{৩}{১৪}$ (অনু. ১৯৭ দেখ।)

প্রশ্নমালা ৭৮

কৌশলে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত কর ঃ

১। $·২\dot{৩}\dot{৬}$ ২। $·৪\dot{০}\dot{৯}$ ৩। $৮·৭\dot{৭}\dot{২}$ ৪। $·৩\dot{১}৮\dot{৫}$

৫। $২·২\dot{১}৩\dot{৮}$ ৬। $৪·২\dot{০}৭\dot{৪}$ ৭। $·৪৮\dot{৫}৭১৪\dot{২}$ ৮। $২·৪৩\dot{৫}৭১৪২\dot{৮}$

২০০। মিশ্র আবৃত্ত দশমিকের অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা যথেচ্ছভাবে বাড়ান যাইতে পারে। যেমন,

$·\dot{২}\dot{৩} = ·২\dot{৩}\dot{২} = ·২৩\dot{২}\dot{৩} = ·২৩২\dot{৩}\dot{২} =$ ইত্যাদি ;

কারণ, ইহাদের প্রত্যেকটি $= ·২৩২৩২৩২৩\cdots$ ।

২০১। আবৃত্ত দশমিকের আবৃত্ত অংশের অঙ্কসংখ্যা যে কোনও পূর্ণসংখ্যক গুণ বাড়ান যাইতে পারে। যেমন,

$·৪\dot{৫}\dot{৭} = ·৪\dot{৫}৭৫\dot{৭} = ·৪\dot{৫}৭৫৭৫\dot{৭} =$ ইত্যাদি ;

কারণ, ইহাদের প্রত্যেকটি $= ·৪৫৭৫৭৫৭৫৭৫৭$ ।$\cdots$

২০২। কতিপয় আবৃত্ত দশমিকের সদৃশীকরণ।

যদি কতিপয় আবৃত্ত দশমিকের অনাবৃত্ত অংশের অঙ্কসংখ্যা সমান হয় এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্কসংখ্যাও সমান হয়, তবে তাহাদিগকে **সদৃশ আবৃত্ত দশমিক** (Similar recurring decimal) বলে। যেমন, $·\dot{৫}$ ও $৪·\dot{৭}$ সদৃশ এবং $·৩২\dot{৪}২\dot{১}$ ও $৪·০০\dot{২}৩\dot{৭}$ সদৃশ।

উদাহরণ। $·\dot{৭}$, $·২৩\dot{৫}\dot{৬}$ ও $·৮\dot{৪}৩\dot{৫}$ কে সদৃশ কর।

দশমিকগুলির অনাবৃত্ত অংশে অধিক পক্ষে ২টি অঙ্ক রহিয়াছে ; সুতরাং উহাদিগকে সদৃশ করিলে প্রত্যেকটির অনাবৃত্ত অংশে অন্ততঃ ২টি অঙ্ক থাকিবে।

আবার, দশমিকগুলির আবৃত্ত অংশের অঙ্কসংখ্যা যথাক্রমে ১, ২ ও ৩ ; সুতরাং উহাদিগকে সদৃশ করিলে প্রত্যেকটির আবৃত্ত অংশে অন্ততঃ ৬ (১, ২ ও ৩এর ল. সা. গু.)টি অঙ্ক থাকিবে (অনু. ২০১)।

অতএব দশমিকগুলিকে সদৃশ করিলে প্রত্যেকটিতে অন্ততঃ ২টি অনাবৃত্ত অঙ্ক এবং অন্ততঃ ৬টি আবৃত্ত অঙ্ক, অর্থাৎ মোট ৮টি দশমিক অঙ্ক থাকিবে।

সুতরাং দশমিকগুলিকে ৮ দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত লিখিয়া কার্য কর। তাহা হইলে দশমিকগুলি সদৃশ আকারে এইরূপ হইবে—

·৭ = ·৭৭৭৭৭৭৭৭

·২৩৫৬ = ·২৩৫৬৫৬৫৬

·৮৪৩৫ = ·৮৪৩৫৪৩৫৪

মন্তব্য। সদৃশীকৃত আবৃত্ত দশমিক তিনটিকে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করিলে প্রত্যেকটির হর একই সংখ্যা ৯৯৯৯৯৯০০ হয়। সুতরাং কতিপয় আবৃত্ত দশমিককে সদৃশ করা আর উহাদের তুল্যমান সামান্য ভগ্নাংশগুলিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট করা একই কথা।

প্রশ্নমালা ৭৯

(মৌখিক)

অনাবৃত্ত অংশে ৩টি করিয়া অঙ্ক কর ঃ

১। ·৪ ২। ৩·২৭ ৩। ·২৪৬৮ ৪। ·০৪২৬
৫। ·০২৭ ৬। ২·৪৬০৫ ৭। ·৩২৫৩৭ ৮। ·৪২৭২৬

আবৃত্ত অংশের অঙ্কসংখ্যা সমান কর ঃ

৯। ২·৪৬, ·৪২৬৭, ·২৩৮ ১০। ১·০৬৫, ·৪২৭৮, ·২৩৪৫

দশমিকগুলিকে সদৃশ কর ঃ

১১। ·৪, ·২৭ ১২। ·৩৭, ·৩২৪
১৩। ·২৩৪, ·৩৬৭ ১৪। ·০২৭, ·৪২৫
১৫। ·১৪, ·৭২৪, ·২৪৬৭ ১৬। ·০৪, ·২৪৭, ·৬৬
১৭। ৪·১৩৪, ·০৮২৫, ৮·৯৩২৭৩৬
১৮। ১২·৪৫, ৮·৩২৫৭, ·০০৪৩২, ·১২৩৪

২০৩। আবৃত্ত দশমিকের যোগ।

কতিপয় সামান্য ভগ্নাংশের যোগফল নির্ণয় করিতে হইলে উহাদিগকে যেরূপ সাধারণ হরবিশিষ্ট করিয়া লইতে হয়, কতিপয় আবৃত্ত দশমিকের যোগফল নির্ণয় করিতেও সেইরূপ উহাদিগকে সদৃশ করিয়া লইতে হয়। সাধারণ হরবিশিষ্ট করা আর সদৃশ করা একার্থক। (অনু. ২০২, মন্তব্য)।

উদাহরণ। $\cdot ৮২\dot{৭}$, $৪\cdot\dot{৩}\dot{৬}$ ও $\cdot ৪\dot{৩}\dot{৮}$ যোগ কর।

প্রদত্ত দশমিকগুলিকে সদৃশ করিয়া যোগ কর।

$\cdot ৮২\dot{৭} = \cdot ৮২\dot{৭}\dot{৭} = \cdot ৮২\ ৭৭\ ৭৭\ ৭৭\cdots$

$৪\cdot\dot{৩}\dot{৬} = ৪\cdot ৩৬\dot{৩}\dot{৬} = ৪\cdot ৩৬\ ৩৬\ ৩৬\ ৩৬\cdots$

$\cdot ৪\dot{৩}\dot{৮} = \cdot ৪৩৮\dot{৩}\dot{৮} = \cdot ৪৩\ ৮৩\ ৮৩\ ৮৩\cdots$

$৫\cdot ৬২\ ৯৭\ ৯৭\ ৯৬$

সদৃশীকৃত: প্রত্যেকটি দশমিকের আবৃত্ত অঙ্ক দুইটি অনবরত স্থাপন করিয়া গেলে যোগফলে ৯৭ অনবরত উদিত হইতে থাকিবে।

∴ নির্ণেয় যোগফল $= ৫\cdot ৬২৯৭৯৭৯৭\cdots = ৫\cdot ৬২\dot{৯}\dot{৭}$

প্রচলিত প্রক্রিয়া : $\cdot ৮২\dot{৭} = \cdot ৮২\dot{৭}\dot{৭}$

$৪\cdot\dot{৩}\dot{৬} = ৪\cdot ৩৬\dot{৩}\dot{৬}$

$\cdot ৪\dot{৩}\dot{৮} = \cdot ৪৩৮\dot{৩}\dot{৮}$

$৫\cdot ৬২৯৬$

১

$৫\cdot ৬২\dot{৯}\dot{৭}$

অতএব নিয়ম হইল এই—

প্রথম নিয়ম। আবৃত্ত দশমিকগুলিকে সদৃশ করিয়া সসীম দশমিকের ন্যায় যোগ কর। আবৃত্ত অংশগুলিকে যোগ করিয়া সর্বশেষে যদি কোন অঙ্ক হাতে থাকে, তবে প্রাপ্ত যোগফলের দক্ষিণদিকস্থ অঙ্কের সহিত উহা যোগ কর। এই শেষোক্ত যোগফলকে সদৃশীকৃত দশমিকগুলির সহিত সদৃশ করিলেই নির্ণেয় যোগফল পাইবে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য। হাতের অঙ্ক যোগ করিতে গিয়া যদি আবৃত্তাংশের যোগের পর কোন অঙ্ক হাতে থাকে, তবে প্রাপ্ত যোগফলের দক্ষিণদিকস্থ অঙ্কের সহিত উহা যোগ করিবে। হাতে কোন অঙ্ক না থাকা পর্যন্ত এইরূপে কার্য করিতে থাকিবে। একটি দৃষ্টান্ত দেওয়া গেল।

উদাহরণ। $\cdot\dot{৬}$, $\cdot২\dot{৭}\dot{৫}$ ও $৩\cdot৪\dot{৫}\dot{৮}$ যোগ কর।

$$
\begin{array}{r}
\cdot\dot{৬} = \cdot\dot{৬}৬\dot{৬} \\
\cdot২\dot{৭}\dot{৫} = \cdot২\dot{৭}\dot{৫} \\
৩\cdot৪\dot{৫}\dot{৮} = ৩\cdot৪\dot{৫}\dot{৮} \\
\hline
৪\cdot৩৯৯ \\
১ \\
\hline
৪\cdot৪০০ \\
১ \\
\hline
৪\cdot৪\dot{০}\dot{১}
\end{array}
$$

প্রথমে যোগ করিয়া হইল ৪·৩৯৯ এবং আবৃত্তাংশের যোগের পর হাতে রহিল ১। ৪·৩৯৯এর দক্ষিণদিকস্থ অঙ্কের সহিত হাতের ১ যোগ করিয়া হইল ৪·৪০০ এবং আবৃত্তাংশের যোগের পর হাতে রহিল ১। ৪·৪০০এর দক্ষিণদিকস্থ অঙ্কের সহিত শেষোক্ত ১ যোগ করিয়া হইল $৪\cdot৪\dot{০}\dot{১}$।

অতএব নির্ণেয় যোগফল $= ৪\cdot৪\dot{০}\dot{১}$।

দ্বিতীয় নিয়ম। যোজ্য দশমিকগুলিকে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করিয়া যোগ কর। প্রাপ্ত যোগফলকে দশমিকে প্রকাশ কর। যেমন,

$$\cdot\dot{৬} + \cdot২\dot{৭}\dot{৫} + ৩\cdot৪\dot{৫}\dot{৮} = \frac{৬}{৯} + \frac{২৭৩}{৯৯০} + ৩ + \frac{৪৫৪}{৯৯০}$$

$$= ৩ + \frac{১৩৮৭}{৯৯০} = ৪\frac{৩৯৭}{৯৯০} = ৪\cdot৪\dot{০}\dot{১}$$

প্রশ্নমালা ৮০

যোগ কর ঃ

১। $২\cdot\dot{৪}$, $৩\cdot৫$, $৪\cdot\dot{৬}$

২। $\cdot২\dot{৪}$, $৩\cdot৭$, $\cdot\dot{৮}$

৩। $\cdot\dot{৩}৭$, $\cdot\dot{২}৮$, $\cdot০\dot{৯}$

৪। $\cdot৮\dot{২}৭$, $\cdot৫৭৪$, $২\cdot০\dot{২}$

৫। $\cdot২\dot{৩}৮$, $\cdot\dot{২}১৭$, $২\cdot১\dot{২}৩৪$

৬। $১\cdot\dot{৫}৪$, $\cdot৬৭$, $\cdot\dot{২}৩৪৫$

৭। $৪\cdot৮\dot{৩}$, $\cdot০২\dot{৮}$, $\cdot\dot{২}৩৫$

৮। ১২, $১০\cdot৩\dot{২}\dot{৪}$, $৪\cdot\dot{৩}০৭\dot{২}$

৯। $১\cdot২\dot{৩}\dot{৪}$, $\cdot২৩৫$, $\cdot\dot{২}৩৪$

১০। $৪\cdot১৩৭$, $৮\cdot৭\dot{৩}$, $\cdot২\dot{৩}৪\dot{৮}$

১১। $৪\cdot৩৮$, $১২\cdot৭$, $১৪\cdot১২৪$

১২। $\cdot০৬৩\dot{৪}$, $\cdot০০৫\dot{৭}$, $\cdot০০৪$

১৩। $\cdot\dot{৮}$, $৪\cdot\dot{২}৩৫৭\dot{৬}$, $৫\cdot২৭$

১৪। ১২৪, $\cdot১২৪$, $১২\cdot\dot{০}২৩\dot{৭}$

১৫। $৩\cdot২৪৭ + \cdot০২\dot{৩}৮ + ২\cdot\dot{৩} + ১২ + ৩\cdot১২৫$

২০৪। আবৃত্ত দশমিকের বিয়োগ।

দুইটি সামান্য ভগ্নাংশের বিয়োগফল নির্ণয় করিতে হইলে উহাদিগকে যেরূপ সাধারণ হরবিশিষ্ট করিয়া লইতে হয়, সেইরূপ দুইটি আবৃত্ত দশমিকের বিয়োগফল নির্ণয় করিতে হইলেও উহাদিগকে সদৃশ করিয়া লইতে হয়। সাধারণ হরবিশিষ্ট করা আর সদৃশ করা একার্থক (অনু. ২০২, মন্তব্য)।

উদাহরণ। ৮·৪̇৫̇ হইতে ৩·২৭̇ বিয়োগ কর।

দশমিক দুইটিকে সদৃশ করিয়া বিয়োগফল নির্ণয় কর।

৮·৪̇৫̇ = ৮·৪৫̇৪̇ = ৮·৪ ৫৪ ৫৪ ৫৪…
৩·২৭̇ = ৩·২৭̇৭̇ = ৩·২ ৭৭ ৭৭ ৭৭…
৫·১ ৭৬ ৭৬ ৭৭

সদৃশীকৃত বিয়োজন ও বিয়োজ্যের আবৃত্ত অঙ্ক দুইটি অনবরত স্থাপন করিয়া গেলে বিয়োগফলে ৭৬ অনবরত উদিত হইতে থাকিবে।

∴ নির্ণেয় বিয়োগফল = ৫·১৭৬৭৬৭৬… = ৫·১৭̇৬̇

প্রচলিত প্রক্রিয়া : ৮·৪̇৫̇ = ৮·৪৫̇৪̇
৩·২৭̇ = ৩·২৭̇৭̇
৫·১৭৭
১
৫·১৭̇৬̇

অতএব নিয়ম দাঁড়াইল এই—

প্রথম নিয়ম। বিয়োজন ও বিয়োজ্যকে সদৃশ করিয়া সসীম দশমিকের ন্যায় বিয়োগ কর। আবৃত্ত অংশের বিয়োগের পর যদি হাতে ১ থাকে, তবে প্রাপ্ত বিয়োগফলের দক্ষিণদিকস্থ অঙ্ক হইতে উহা বিয়োগ কর। এই বিয়োগফলকে সদৃশীকৃত বিয়োজন বা বিয়োজ্যের সহিত সদৃশ করিলেই নির্ণেয় বিয়োগফল পাওয়া যাইবে।

উদাহরণ। (ক) ৮ হইতে ২·৭৪̇ এবং (খ) ৭·৩৫ হইতে ৪·৫̇২৭̇ বিয়োগ কর।

(ক) ৮ = ৮·০০̇
২·৭৪̇
৫·২৬
১
৫·২৫̇

(খ) ৭·৩৫ = ৭·৩৫০̇০০̇
৪·৫̇২৭̇ = ৪·৫̇২৭৫২̇
২·৮২২৪৮
১
২·৮২২̇৪৭̇

দ্বিতীয় নিয়ম। বিয়োজ্য ও বিয়োজনকে সামান্য ভগাংশে পরিণত করিয়া বিয়োগ কর। প্রাপ্ত বিয়োগফলকে দশমিকে প্রকাশ কর। যেমন,

$$৮·\dot{৪}\dot{৫} - ৩·২\dot{৭} = ৮\frac{৫}{১১} - ৩\frac{৫}{১৮} = ৫\frac{৩৫}{১৯৮} = ৫·১\dot{৭}\dot{৬}$$

প্রশ্নমালা ৮১

বিয়োগফল নির্ণয় কর ঃ

১। $·৩৮ - ·২৫$
২। $·৪৮৭ - ·২৫৬$
৩। $·২\dot{০}\dot{১} - ·১\dot{৩}\dot{৭}$
৪। $৮·৪\dot{২} - ৫·৭\dot{৪}$
৫। $৬·৪\dot{৫} - ৩·\dot{৫}\dot{৪}$
৬। $১২ - ৪ ২৩\dot{৭}\dot{৬}$
৭। $৮·৭৪ - ৫·৪\dot{২}৩\dot{৫}$
৮। $৬·৫২\dot{৭} - ৩·\dot{২}৩৮\dot{৫}$
৯। $৬·২\dot{৩}\dot{৮} - ৪·৮৩২৪$
১০। $১২·\dot{৩}২৪\dot{১} - ১·২৩৭\dot{৪}$
১১। $·৭২\dot{৩}৪ - ·৪\dot{২}০\dot{৬}$
১২। $৮·\dot{৫}৭\dot{৩} - ৪·২৩\dot{৫}\dot{৭}$
১৩। $·০৬৭\dot{৩}\dot{২} - ·০০\dot{৩}২৫\dot{১}$
১৪। $৮·০\dot{২}৩\dot{৫} - ৩·০০\dot{৭}$
১৫। $৮·৫\dot{১} - ·\dot{৮} - ·২\dot{৩} =$ কত ?
১৬। $৬·৪ - ৩·\dot{৪} + ·০\dot{৮} =$ কত ?

২০৫। আবৃত্ত দশমিকের গুণ।

সাধারণ নিয়ম। গুণ্য ও গুণককে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করিয়া গুণ কর এবং প্রাপ্ত গুণফলকে দশমিকে প্রকাশ কর।

উদাহরণ। $·\dot{৩}\dot{৬}$ কে $২·১\dot{৬}$ দ্বারা গুণ কর।

$$·\dot{৩}\dot{৬} \times ২·১\dot{৬} = \frac{৩৬}{৯৯} \times ২\frac{১৬-১}{৯০} = \frac{৪}{১১} \times \frac{১৩}{৬} = \frac{২৬}{৩৩} = \frac{৭৮}{৯৯} = ·\dot{৭}\dot{৮}$$

উদাহরণ। $·\dot{৬}৪২৮৫৭\dot{১}$ কে $৪·২$ দ্বারা গুণ কর।

$$·\dot{৬}৪২৮৫৭\dot{১} \times ৪·২ = ·৬\frac{৩}{৭} \times ৪\frac{১}{৫} = \frac{৪৫}{৭০} \times \frac{২১}{৫} = \frac{২৭}{১০} = ২·৭$$

দ্বিতীয় নিয়ম। গুণক পূর্ণসংখ্যা বা সসীম দশমিক হইলে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত না করিয়াও গুণ করা যাইতে পারে।

উদাহরণ। $৩·৪\dot{৭}$ কে ৮ দিয়া গুণ কর।

```
 ৩·৪৭|৭৭
    ৮|
২৭·৮২|১৬
```

∴ গুণফল $= ২৭·৮\dot{২}$

মন্তব্য। গুণকের অঙ্কসংখ্যা যত তাহা অপেক্ষা একটি অধিক অঙ্ক হাতের অঙ্ক নির্ণয় করিবার জন্য লইবে, নতুবা কোন কোন স্থলে গুণফল অশুদ্ধ হইতে পারে। এস্থলে গুণকের অঙ্কসংখ্যা এক বলিয়া হাতের অঙ্ক নির্ণয়ের জন্য দুইটি অঙ্ক লওয়া হইয়াছে। একটি লইলে গুণফল অশুদ্ধ হইত।

উদাহরণ। ৩·২৬̇১̇ কে ১·৩ দ্বারা গুণ কর।

১·৩ = ১৩ ÷ ১০ ; সুতরাং ৩·২৬̇১̇ কে ১৩ দ্বারা গুণ করিয়া প্রাপ্ত গুণফলের দশমিক বিন্দু এক ঘর বামে সরাইয়া বসাও।

```
 ৩·২৬১|৬১৬
    ১৩|
 ─────|───
৪২·৪০১|০০৮
```

∴ নির্ণেয় গুণফল = ৪·২৪০̇১̇

মন্তব্য। গুণক আবৃত্ত দশমিক হইলেও সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত না করিয়া গুণ করা চলে কিন্তু প্রক্রিয়া জটিল বলিয়া সাধারণ নিয়মে গুণ করাই সুবিধাজনক।

প্রশ্নমালা ৮২

গুণ কর :

১। ৪·৬̇ × ৫
২। ·২৭ × ৭
৩। ·২৬̇৪̇ × ১৩
৪। ৬·০৪̇৭̇ × ১৭
৫। ২·২১̇৬̇ × ·৮
৬। ৪·৩২̇৭ × ১·৪
৭। ৪·২৮̇৬৬̇ × ·২৩৪
৮। ৫·৬ × ·৫̇৪̇
৯। ·৪১̇৮৫̇ × ৪·০̇৯̇
১০। ২·১̇৮৯̇ × ·১̇৪৮̇
১১। ·২১̇৪২৮৫৭̇ × ·০৪৬̇
১২। ·০৮৬̇ × ২·৩৫̇৭১৪২৮̇

২০৬। আবৃত্ত দশমিকের ভাগ।

সাধারণ নিয়ম। ভাজ্য ও ভাজককে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করিয়া ভাগ কর। প্রাপ্ত ভাগফলকে দশমিকে প্রকাশ কর।

উদাহরণ। ·৩৫̇ কে ·০৩̇৬̇ দ্বারা ভাগ কর।

$$·৩\dot{৫} \div ·০\dot{৩}\dot{৬} = \frac{৩৫-৩}{৯০} \div \frac{৩৬}{৯৯০}$$
$$= \frac{৩২}{৯০} \times \frac{৯৯০}{৩৬} = \frac{৮৮}{৯} = ৯\frac{৭}{৯} = ৯·\dot{৭}$$

দ্বিতীয় নিয়ম। ভাজক পূর্ণসংখ্যা বা সসীম দশমিক হইলে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত না করিয়াও ভাগ করা যাইতে পারে।

উদাহরণ। ৪·৬৩̇ কে ৮ দিয়া ভাগ কর।

```
৮ | ৪·৬৩৩৩৩৩...
  ─────────────
   ·৫৭৯১৬৬...
```

∴ ভাগফল = ·৫৭৯১৬̇

উদাহরণ। ২·$\dot{৭}\dot{৪}$ কে ২·৫ দিয়া ভাগ কর।

ভাজক ও ভাজ্যকে ১০ দ্বারা গুণ করিয়া ভাজককে পূর্ণসংখ্যায় পরিণত করিয়া ভাগ কর।

২·৫ × ১০ = ২৫, ২·$\dot{৭}\dot{৪}$ × ১০ (= ২·৭৪৭৪৭··· × ১০) = ২৭·$\dot{৪}\dot{৭}$;

২৫)২৭·৪৭৪৭···(১·০৯৮···
২৫
২৪৭
২২৫
২২৪
২০০
২৪৭

ভাগফলে ৯৮ পুনঃ পুনঃ উদিত হইতে থাকিবে।

∴ ভাগফল = ১·০$\dot{৯}\dot{৮}$

প্রশ্নমালা ৮৩

ভাগ কর :

১। ·$\dot{৭}$ ÷ ৫
২। ·৩$\dot{৫}$ ÷ ৮
৩। ২·৪$\dot{৬}$ ÷ ১৫
৪। ৮·$\dot{২}\dot{৪}$ ÷ ১·৫
৫। ১·০$\dot{৫}$ ÷ ·$\dot{২}\dot{৫}$
৬। ২·১$\dot{৬}$ ÷ ·$\dot{২}\dot{৭}$
৭। ৩·৫$\dot{০}\dot{৭}$ ÷ ৭·$\dot{৫}\dot{১}$
৮। ·৪৬$\dot{৩}\dot{৪}$ ÷ ১·১৫৮
৯। ·৭$\dot{১}$ ÷ ·০$\dot{৪}\dot{৫}$
১০। ১·২$\dot{৪}$ ÷ ২·$\dot{০}$৮$\dot{১}$
১১। ৮১এর ৩·৬এর ০·২ − ৩·৪এর ১·৬ − ৩·৯৬ = কত? (ক. বি. ১৯২২)
১২। ·$\dot{৪}$ × ২·৫ ÷ ·$\dot{৩}$ + ৪এর ·৭৫ − ২·৪ ÷ ·৪ = কত? (ক. বি. ১৯২৩)

২০৭। আবৃত্ত দশমিকযুক্ত জটিল ভগ্নাংশ।

উদাহরণ। $\dfrac{১·৫ − ২·\dot{৬} + ৩·৭৫}{৩·৭৫ − ৬·\dot{৩} + ১২·৯১\dot{৬}}$ কে সরল কর।

প্রদত্ত রাশি $= \dfrac{১\frac{১}{২} − ২\frac{২}{৩} + ৩\frac{৩}{৪}}{৩\frac{৩}{৪} − ৬\frac{১}{৩} + ১২\frac{১১}{১২}} = \dfrac{১৮ − ৩২ + ৪৫}{৪৫ − ৭৬ + ১৫৫}$

(২, ৩, ৪ ও ১২এর ল. সা. গু. ১২ দ্বারা লব ও হরকে গুণ করিয়া)

$= \dfrac{৬৩ − ৩২}{২০০ − ৭৬} = \dfrac{৩১}{১২৪} = \dfrac{১}{৪} =$ ·২৫

প্রশ্নমালা ৮৪

সরল কর ঃ

১। $\frac{২.৪\dot{৬} - ২.\dot{৩}\dot{০}}{.\dot{৩} + .১\dot{২}\dot{৭}} + \frac{৪\frac{১}{৩}}{১৯}$ (ক. বি. ১৯১২)

২। $\frac{১.৮৩ + ২.০৪১\dot{৬} + .\dot{৩} - ৩\frac{১}{৩}}{১.০০২৫ + .\dot{০}৬২৫ - ১\frac{১}{১৬}}$ (ক. বি. ১৮৮৭)

৩। $১৩\frac{৯}{১৯} \div ৭\frac{৫}{৫৭}$ এর $\frac{১}{.৪১\dot{৬} \times ১.২৬২৫}$ (মা. শি. প. '৫৩)

৪। $\frac{\dot{৮}}{৩} \times \frac{.৮\dot{৫}}{১.\dot{২}} \times ৭.\dot{১}৪২৮৫\dot{৭} \times ১.৮৭৫$ (ক. বি. ১৯৪১)

৫। $\frac{.২\dot{৪}}{.১২৫}$ এর $\frac{৩.১২৫}{২.১৬} \div \frac{১৮৭.৫}{৩.৪২}$ এর $\frac{২.\dot{২}}{১.৫}$ (ক. বি. ১৮৮৬)

৬। $\frac{১.৫}{.০৭৫} \times \frac{৩\frac{১}{৪}}{১\frac{১}{২}} + \frac{১.৮৭৫}{২.১} \times \frac{৩.৫}{৩.৭৫} - .১\dot{৬}$ (এ. বি. ১৯০২)

৭। $\frac{১\frac{২}{৩} + \frac{১}{২}}{৬\frac{১}{২} \div \frac{৩}{৪}} \div \frac{.৬২৫}{১৩১.২৫}$ এর $\frac{২\frac{২}{৩}}{১\frac{২}{৩}} \times \frac{৩.\dot{৫} \times .০৫}{২.\dot{৩} \times ২.\dot{৫}}$ (ক. বি. ১৯৪৭)

৮। $\frac{২\frac{২}{৫}}{২ + \frac{১}{১ + \frac{১}{৫}}}$ এর $১.১\dot{৩} \div \frac{১}{.৮৬৮০৫}$ (ক. বি. ১৯৪৬)

৯। $\frac{০.\dot{৫}\dot{২}}{০.\dot{১}৫\dot{৪}} \div \frac{২৬.\dot{২}\dot{৬}}{৪.\dot{৯}০\dot{৪}} + \frac{২}{১ + \frac{৩}{১ - ০.\dot{৩}}}$ (ক. বি. ১৯৩৩)

১০। $\frac{১}{১ + \frac{১}{৫ + \frac{২}{৩}}} \div \frac{১.১\dot{৩}}{২} \times \frac{.১৪ \times .১২ \times .০২ + .০৪ \times .১৬ \times .০১}{.০১ \times .২ \times .১}$

(ক. বি. ১৯৪৬)

১১। $\frac{.২ \times .২ \times .২ + .০২ \times .০২ \times .০২}{.৬ \times .৬ \times .৬ + .০৬ \times .০৬ \times .০৬} \div \frac{২\frac{১}{৩} - ১.১\dot{৬}}{২.\dot{৩} + ১\frac{১}{৬}}$ (ক. বি. ১৯০৭)

১২। $\frac{১৫·৬+৭-·\dot{৬}}{৩\times৭·৪\times·২৫}+\left\{৩৭+\frac{৩·৭\dot{৬}৩\dot{৭}}{১০০}\right\}\times·২৭$ (ক. বি. ১৯৩৪)

১৩। $\frac{\frac{১}{২}+\frac{১}{৩}+\frac{১}{৪}}{\frac{১}{৪\frac{১}{২}}+\frac{১}{৩\frac{১}{২}}-\frac{১}{২\frac{১}{২}}}\div\frac{·০২৮\times·০৯\times৩·৫}{২·২৬\times·০০৮\times·১}$ (ক. বি. ১৯৪৮)

১৪। $\frac{·০\dot{০}৭৪\times·১৩৫}{·০\dot{০}৮\times·০৯}+\frac{৩\frac{১}{২}\div২\frac{১}{২}\times১\frac{১}{২}}{৩\frac{১}{২}\div২\frac{১}{২}\text{ এর }১\frac{১}{২}}\times\frac{৫}{১৮}$ (ক. বি. ১৯৪৪)

সপ্তম অধ্যায়

এক রাশিকে অপর রাশির ভগ্নাংশে পরিবর্তন।

২০৮। একটি রাশিকে তজ্জাতীয় অপর একটি রাশির ভগ্নাংশে পরিণত করিতে হইলে, রাশি দুইটিকে একই এককে পরিণত করিয়া প্রথমটিকে দ্বিতীয়টি দ্বারা ভাগ করিতে হয়। ভাগফল খণ্ড বা অখণ্ড সংখ্যা হইবে।

উদাহরণ। ।৵৪ পাইকে ১ টাকার ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

।৵৪ পাই = ৬৪ পাই, ১ টাকা = ১৯২ পাই ;

∴ নির্ণেয় ভগ্নাংশ $=\frac{৬৪}{১৯২}=\frac{১}{৩}$

উদাহরণ। ৫ পা. ১৮ শি. ৯ পেনিকে ১৪ পা. ৫ শিলিং এর ভগ্নাংশে পরিণত কর।

৫ পা. ১৮ শি. ৯ পে. = ১১৮ শি. ৯ পে. = ১৪২৫ পে.,

১৪ পা. ৫ শি. = ২৮৫ শি. = ৩৪২০ পে. ;

∴ নির্ণেয় ভগ্নাংশ $=\frac{১৪২৫}{৩৪২০}=\frac{৫}{১২}$

প্রশ্নমালা ৮৫

এক টাকার ভগ্নাংশরূপে প্রকাশ কর :

১। ॥৵৮ পাই ২। ৸৵৮ পাই ৩। ৩৴৪ পাই

এক পাউণ্ডের ভগ্নাংশরূপে প্রকাশ কর :

৪। ৭ শি. ৬ পে. ৫। ১৩ শি. ৪ পে. ৬। ৪ পা. ১৬ শি. ৩ পে.

৭। ২ ফুট ৩ ইঞ্চিতে কত গজ ?

৮। ৭ সের ৮ ছটাকে কত মণ?
৯। ৬ হন্দর ১ কোয়ার্টারে কত টন?
১০। ৭ মিনিট ৩০ সেকেণ্ডে কত ঘণ্টা?

১ম রাশিকে ২য় রাশির ভগ্নাংশে পরিণত কর:

১১। ।৵১০ আনা, ২।৶০ আনা
১২। ২॥৵৮ পাই, ৩/৪ পাই
১৩। ২ শি. ৬ পে., ১ পা. ১০ শি.
১৪। ১১ শি. ৮ পে., ১ পা. ৫ শি.
১৫। ।২৶ ছটাক, ।৭/ ছটাক
১৬। ।২॥ সের, ১/৫ সের
১৭। ১১ গ. ২ ফু. ৭ ই., ২০ গ. ১ ফু.
১৮। ১৭ হ. ১ কো., ২ ট. ৬ হ.
১৯। ৮ পা. ৬ শি, ১৪ পা. ১০ শি. ৬ পেনির কত ভগ্নাংশ?
২০। ৫ পা. ৩ শি. ৬ পে., ১২ পা. ১৮ শি. ৯ পেনির কত গুণ?
২১। ৯ হ. ৩ কো. ৮ পা., ১৪ হ. ২ কো. ২৬ পা. এর কত অংশ?
২২। ১৫ বৎ. ৯ মা. ১৩ দি. ১২ ঘ., ২১০ বৎ. ৬ মাসের কত অংশ?
২৩। ১০ পাউণ্ডের কত ভগ্নাংশ ১৬ পা. ১০ শি. ৩ পেনির সহিত যোগ করিলে ২০ পাউণ্ড হইবে? (ক. বি. ১৮৮৬)
২৪। ৪ পা. ১৫ শি. ৪ পেনির কত অংশ হইতে ১৬ শি. ৮ পেনি বাদ দিলে ১ পাউণ্ড থাকিবে? (বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৩২)

সরল কর:

২৫। $\frac{\text{২৶০ আনা}}{\text{২॥৵০ আনা}}+\frac{\text{১।৵১০ আনা}}{\text{৮।৶০ আনা}}$

২৬। $\frac{\text{২।/৬ পাই}}{\text{৩৸০ টাকা}}-\frac{\text{১ ঘ. ১৬ মি. ৪৫ সে.}}{\text{২ ঘ. ৭ মি. ৫৫ সে.}}$ (ক. বি. ১৯০৭)

২৭। $\frac{\text{৬৵০ আনা}+\text{৪।/১০ আনা}}{\text{৩৸/০ আনা}+\text{৪॥/০ আনা}}-\frac{\text{১।৵১০ আনা}}{\text{৩৸০ টাকা}}$

২৮। $\frac{\text{৬ পা. ১১ শি. ৩ পে.}}{\text{৭ পা. ১৭ শি. ৬ পে.}}-\frac{\text{১॥/৩ পাই}+\text{১॥৵৯ পাই}}{\text{৮৵০ আনা}-\text{৩।০ টাকা}}$

২৯। $\frac{\text{৩ ঘ. ১৫ মি.}}{\text{২২ ঘ. ৪৫ মি.}}+\frac{\text{৪ পা. ৬ শি.}}{\text{১৫ পা. ১ শি.}}+\frac{\text{৪ ম. ৩৬ সে.}}{\text{৮ ম. ২৩ সে.}}$

৩০। $\frac{১}{২}\div\frac{২}{৩}$ এর $\frac{৩}{৪}\div\frac{৪}{৫}\times\frac{\text{৭ টাকা}}{\text{২৸৵৮ পাই}}$ (ক. বি. ১৯৪১)

৩১। $\dfrac{\frac{৯}{১০} \text{ এর } ৩\frac{১}{৩}}{\frac{১২}{১৩} \text{ এর } ৪\frac{১}{৩}} \div \dfrac{\text{২ শি. ৬ পে.}}{\text{১৩ শি. ৪ পে.}}$ এর $\frac{২}{৫}(\frac{১}{২}+\frac{১}{৩})$

৩২। $\dfrac{২\frac{৩}{৪}}{৫\frac{১}{৬}}$ এর $\frac{৩}{৪}(\frac{৭}{৯}+\frac{১}{১২}) \div \dfrac{\text{২ শি. ৫ পে.}}{\text{৩ শি. ১১ পে.}}$ এর $\dfrac{৫\frac{৭}{৮}}{৭\frac{১}{৪}}$ (পাট. বি. ১৯২৭)

২০৯। (ক) দেশীয় মুদ্রাকে দশমিকে পরিবর্তন।

মনে রাখিবে,

১ আনা $= \frac{১}{১৬}$ টাকা $=$ ·০৬$\frac{১}{৪}$ টাকা $=$ ·০৬২৫ টাকা ;
১ পয়সা বা ৩ পাই $=$ (·০৬২৫ ÷ ৪) টাকা $=$ ·০১৫৬২৫ টাকা
এবং ১ পাই $=$ (·০১৫৬২৫ ÷ ৩) টাকা $=$ ·০০৫২০৮৩ টাকা।

উদাহরণ। ৩।৵৬ পাইএ কত দশমিক টাকা ?

৩৲ … … … … $=$ ৩ টাকা
।৵০ $=$ (·০৬২৫ × ৭) টাকা… $=$ ·৪৩৭৫ টাকা
৬ পাই $=$ (·০১৫৬২৫ × ২) টাকা $=$ ·০৩১২৫ টাকা

∴ ৩।৵৬ পাই $=$ ৩·৪৬৮৭৫ টাকা

অথবা,
১২ | ৬ পাই
১৬ | ৭·৫ আনা (৭ আনা যোগ করিয়া)
৩·৪৬৮৭৫ টাকা (৩ টাকা যোগ করিয়া)

অথবা, সাধারণ নিয়মে :

৩।৵৬ পাই $=$ ৬৬৬ পাই এবং ১ টাকা $=$ ১৯২ পাই ;
∴ ৩।৵৬ পাই $=$ (৬৬৬ ÷ ১৯২) টাকা
$= ৩\frac{১৫}{৩২}$ টাকা $=$ ৩·৪৬৮৭৫ টাকা।

(খ) ইংলণ্ডীয় মুদ্রাকে দশমিকে পরিবর্তন।

শিলিং, পেনি ও ফার্দিংকে অতি সহজে পাউণ্ডের দশমিকে পরিবর্তিত করিতে হইলে নিম্নলিখিত সামান্য ভগ্নাংশগুলির তুল্যমান দশমিকগুলি কণ্ঠস্থ করিয়া রাখিতে হইবে।

$\frac{১}{২} =$ ·৫, $\frac{১}{৪} =$ ·২৫, $\frac{৩}{৪} =$ ·৭৫, $\frac{১}{৮} =$ ·১২৫,
$\frac{৩}{৮} =$ ·৩৭৫, $\frac{৫}{৮} =$ ·৬২৫, $\frac{৭}{৮} =$ ·৮৭৫, $\frac{১}{৩} =$ ·৩̇, $\frac{২}{৩} =$ ·৬̇

(১) শিলিংকে পাউণ্ডের দশমিকে পরিবর্তন।

১ শিলিং = $\frac{১}{২০}$ পাইণ্ড = ·০৫ পাউণ্ড

∴ ৯ শিলিং = ·০৫ × ৯ পাউণ্ড = ·৪৫ পাউণ্ড

এবং ১৭ শিলিং = ·০৫ × ১৭ পাউণ্ড = ·৮৫ পাউণ্ড।

অতএব নিয়ম দাঁড়াইল এই—

নিয়ম। শিলিংকে পাউণ্ডের দশমিকে পরিবর্তিত করিতে হইলে শিলিং এর সংখ্যাকে ৫ দিয়া গুণ করিয়া গুণফলকে তত শতাংশ পাউণ্ড বলিয়া ধরিবে।

(২) পেনি ও ফার্দিংকে পাউণ্ডের দশমিকে পরিবর্তন।

১ ফার্দিং = $\frac{১}{৪×১২×২০}$ পাউণ্ড = ·০০১$\frac{১}{২৪}$ পাউণ্ড ;

∴ ৩ ফার্দিং = ·০০১$\frac{১}{২৪}$ × ৩ পা. = ·০০৩$\frac{১}{৮}$ পা. = ·০০৩১২৫ পা. (অনু. ১৮৩)

২ পেনি = ৮ ফা. = ·০০১$\frac{১}{২৪}$ × ৮ পা. = ·০০৮৩ পা.

১০ পে. ২ ফা. = ৪২ ফা. = ·০০১$\frac{১}{২৪}$ × ৪২ পা. = ·০৪২$\frac{৪২}{২৪}$ পা.

= ·০৪৩$\frac{৩}{৪}$ পা. = ·০৪৩৭৫ পা. (অনু. ১৮৩)।

অতএব নিয়ম দাঁড়াইল এই—

নিয়ম। ফার্দিংকে পাউণ্ডের দশমিকে পরিবর্তিত করিতে হইলে ফার্দিং এর সংখ্যা দ্বারা ·০০১$\frac{১}{২৪}$ কে গুণ করিয়া গুণফলকে তত পাউণ্ড বলিয়া ধরিবে। শুধু পেনি, অথবা পেনি ও ফার্দিং একত্র থাকিলে ফার্দিংএ পরিণত করিয়া কার্য করিবে।

উদাহরণ। ৫ পা. ১২ শি. ৮ পে. ১ ফার্দিংএ কত দশমিক পাউণ্ড?

৮ পে. ১ ফা. = ৩৩ ফা. = ·০০১$\frac{১}{২৪}$ × ৩৩ পা. = ·০৩৩$\frac{২৩}{২৪}$ পা.

= ·০৩৪$\frac{৩}{৮}$ পা. = ·০৩৪৩৭৫ পা. (অনু. ১৮৩)

এক্ষণে, ৫ পা. ... ... = ৫ পা.

১২ শি. ... ... = ·৬ পা.

৮ পে. ১ ফা. = ·০৩৪৩৭৫ পা.

∴ ৫ পা. ১২ শি. ৮ পে. ১ ফা. = ৫·৬৩৪৩৭৫ পা.

অথবা,

৪	১ ফা.	
১২	৮·২৫ পে.	(৮ পে যোগ করিয়া)
২০	১২·৬৮৭৫ শি.	(১২ শি. যোগ করিয়া)
	৫·৬৩৪৩৭৫ পা.	(৫ পা. যোগ করিয়া)

অথবা, সাধারণ নিয়মে ঃ

৫ পা. ১২ শি. ৮ পে. ১ ফা. = ৫৪০৯ ফা. এবং ১ পা. = ৯৬০ ফা. ;

∴ ৫ পা. ১২ শি. ৮ পে. ১ ফা. = (৫৪০৯ ÷ ৯৬০) পা.

= $৫\frac{২০৩}{৩২০}$ পা. = ৫·৬৩৪৩৭৫ পা.

উদাহরণ। ৪ পা. ৯ শি. $১\frac{৩}{৪}$ পেনিতে কত দশমিক পাউণ্ড ?

$১\frac{৩}{৪}$ পে. = ৭ ফা. = ·০০১$\frac{১}{২৪}$ × ৭ পা. = ·০০৭$\frac{৭}{২৪}$ পা. ;

৪ পা.................. = ৪ পা.

৯ শি.............. = ·৪৫ পা.

$১\frac{৩}{৪}$ পে = ·০০৭$\frac{৭}{২৪}$ পা.

∴ ৪ পা. ৯ শি. $১\frac{৩}{৪}$ পে. = ৪·৪৫৭$\frac{৭}{২৪}$ পা.

= ৪·৪৫৭ পা. (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন)

প্রশ্নমালা ৮৬

(১—৩ এবং ১৩—২২ মৌখিক)

কত দশমিক টাকা নির্ণয় কর ঃ

১। ১৵০ ২। ২৷০ ৩। ৩৷৵০

৪। ২৻১৫ ৫। ৩৵১০ ৬। ২৷৶৫

৭। ৪৷/১০ ৮। ৮৸/৩ পাই ৯। ১৪৷৶১৫

১০। ৩২৸৵৫ ১১। ৩৫৷৵৯ পাই ১২। ৪০৸/৮ পাই

কত দশমিক পাউণ্ড নির্ণয় কর ঃ

১৩। ৫ শিলিং ১৪। ৪ পা. ৮ শি ১৫। ৭ পা. ১৭ শি.

১৬। ৩ ফার্দিং ১৭। ৫ পে. ১ ফা. ১৮। ৯ পে. ৩ ফা.

১৯। ১ পা. ৫ শি. ৩ ফা. ২০। ২ পা. ৭ শি. ১ পে. ২ ফা.

২১। ৪ পা. ১২ শি. ৩ পে. ২২। ৫ পা. ১৭ শি. ৩ পে. ৩ ফা.

২৩। ১০ পা. ১৮ শি. ২ পে. ২৪। ১২ পা. ৯ শি. ৬ পে. ৩ ফা.

২৫। ১৭ পা. ১৯ শি. $৮\frac{১}{৪}$ পে. ২৬। ২১ পা. ১২ শি. $৯\frac{৩}{৪}$ পে.

২৭। ২৫ পা. ১৪ শি. $১০\frac{১}{২}$ পে. ২৮। ৩৫ পা. ১৫ শি. $১১\frac{১}{৪}$ পে.

কত পাউণ্ড হয় তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় কর ঃ

২৯। ৪০ পা. ১২ শি. ২ পে. ২ ফা. **৩০।** ৪৫ পা. ১৩ শি. ৪ পে. ১ ফা.
৩১। ৫০ পা. ১৫ শি. ১$\frac{৩}{৪}$ পে. **৩২।** ৫২ পা. ১৮ শি. ৯$\frac{১}{২}$ পে.

২১০। দৈর্ঘ্য, ওজন ও সময় ঘটিত রাশিকে দশমিকে পরিবর্তন। দৈর্ঘ্য, ওজন ও সময় ঘটিত রাশিকে দশমিকে পরিবর্তিত করিবার প্রণালী পরবর্তী উদাহরণগুলি দ্বারা প্রদর্শিত হইল।

(ক) দৈর্ঘ্য ঘটিত রাশি।

উদাহরণ। ২ মাইল ১২৮ গজ ২ ফুট ৩ ইঞ্চিতে কত মাইল দশমিকে প্রকাশ কর।

ভাজক		
১২	৩ ই.	
৩	২·২৫ ফু.	(২ ফু. যোগ করিয়া)
১৭৬০ { ১০	১২৮·৭৫ গ.	(১২৮ গ. যোগ করিয়া)
১৬	১২·৮৭৫	
১১	·৮০৪৬৮৭৫	
	২·০৭৩১৫৩৪০̇৯̇ মা.	(২ মা. যোগ করিয়া)

মন্তব্য। ১১ দ্বারা ভাগ করিতে গেলে ভাগফল আবৃত্ত দশমিক হয় বলিয়া, সুবিধার জন্য ১১ দ্বারা সর্বশেষে ভাগ করা হইয়াছে।

(খ) ওজন ঘটিত রাশি।

উদাহরণ। ৭৬৬॥৵৩ তোলায় কত দশমিক মণ?

ভাজক		
৫	৩ তোলা	
১৬	৯·৬ ছটাক	(৯ ছটাক যোগ করিয়া)
৪০	৩৬·৬ সের	(৩৬ সের যোগ করিয়া)
	৭·৯১৫ মণ	(৭ মণ যোগ করিয়া)

উদাহরণ। ৭ টন ৯ হন্দর ৮ পাউণ্ড ১২ আউন্সে কত দশমিক টন?

ভাজক		
১৬	১২ আ.	
২৮ { ৪	৮·৭৫ পা.	(৮ পা. যোগ করিয়া)
৭	২·১৮৭৫	
৪	·৩১২৫ কো.	
২০	৯·০৭৮১২৫ হ.	(৯ হ. যোগ করিয়া)
	৭·৪৫৩৯০৬২৫ ট.	(৭ ট. যোগ করিয়া)

(গ) সময় ঘটিত রাশি।

উদাহরণ। ৭ ঘণ্টা ৩৮ মিনিট ১৫ সেকেণ্ডে কত দশমিক দিন ?

৬০	১৫ সে.
৬০	৩৮·২৫ মি. (৩৮ মি. যোগ করিয়া)
২৪ { ৮	৭·৬৩৭৫ ঘ. (৭ ঘ. যোগ করিয়া)
৩	·৯৫৪৬৮৭৫
	·৩১৮২২৯১৬ দি.

প্রশ্নমালা ৮৭

(১—৫ মৌখিক)

দশমিকে প্রকাশ কর ঃ

১। ১ ফু. ৩ ই. = কত ফুট ? **২।** ৩ গ. ১ ফু. ৬ ই. = কত গজ ?

৩। ॥৫ সের = কত মণ ? **৪।** ২ ট. ১২ হ. = কত টন ?

৫। ৪ ঘ. ১৮ মি. = কত ঘণ্টা ? **৬।** ৫ ঘ. ২০ মি. = কত দিন ?

৭। ১২ গজ ১ ফুট ৯ ইঞ্চিতে কত গজ ?

৮। ।৭।৵২ তোলায় কত সের ?

৯। ৸২॥⁄১০ কাঁচ্চায় কত সের ?

১০। ২ কোয়ার্টার ৯ পাউণ্ড ১০ আউন্সে কত কোয়ার্টার ?

১১। ১২ টন ১৩ হন্দর ১ কোয়ার্টারে কত টন ?

১২। ১০ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট ৪২ সেকেণ্ডে কত ঘণ্টা ?

১৩। ১৭ দিন ১৩ ঘণ্টা ৩০ মিনিটে কত দিন ?

১৪। ২ মাইল ১২৮ গজ ১ ফুটে কত মাইল ?

১৫। ৩৭৬ গজ ২ ফুট ৩ ইঞ্চিতে কত মাইল ?

১৬। ॥৫।৶১০ কাঁচ্চায় কত মণ ? **১৭।** ৩৸২॥⁄৩ তোলায় কত মণ ?

১৮। ৫ ট. ৪ হ. ৩ কো. ৫ পা. ৪ আউন্সে কত টন ?

১৯। ৮ বৎসর ৯ মাস ১৫ দিন ১৮ ঘণ্টায় কত বৎসর ?

২০। ১০ মাস ১৪ দিন ৯ ঘণ্টা ৩৬ মিনিটে কত বৎসর ?

২১১। এক রাশিকে অপর রাশির দশমিকে পরিবর্তন।

নিয়ম। একটি রাশিকে তজ্জাতীয় অপর একটি রাশির দশমিকে পরিবর্তিত করিতে হইলে, রাশি দুইটিকে একই এককে পরিণত করিয়া প্রথমটিকে দ্বিতীয়টি দ্বারা ভাগ কর এবং প্রাপ্ত ভাগফলকে দশমিকে পরিবর্তিত কর

উদাহরণ। ॥/৪ পাইকে ১ টাকার দশমিকে পরিবর্তিত কর।

॥/৪ পাই = ১১২ পাই, ১ টাকা = ১৯২ পাই ;

∴ নির্ণেয় দশমিক = $\frac{১১২}{১৯২}$ = $\frac{৭}{১২}$ = ·৫৮৩̇

উদাহরণ। ১৮ শি. ৪ পে. কে ১ পা. ২ শি. এর দশমিকে প্রকাশ কর।

১৮ শি. ৪ পে. = ২২০ পে., ১ পা. ২ শি. = ২৬৪ পে. ;

∴ নির্ণেয় দশমিক = $\frac{২২০}{২৬৪}$ = $\frac{৫}{৬}$ = ·৮৩̇

প্রশ্নমালা ৮৮

(১—৫ এবং ৭—১০ মৌখিক)

এক টাকার দশমিকে প্রকাশ কর :

১। ।৵০ আনা ২। ॥৵০ আনা ৩। ।/৪ পাই
৪। ৵৮ পাই ৫। ॥৵৮ পাই ৬। ২৭ পাই

এক পাউণ্ডের দশমিকে প্রকাশ কর :

৭। ৩ শিলিং ৮। ১ শি. ৩ পে ৯। ২ শি. ৬ পে.
১০। ৩ শি. ৪ পে. ১১। ১১ শি. ৮ পে. ১২। ১৬ শি. ৮ পে.

প্রথমটিকে দ্বিতীয়টির দশমিকে প্রকাশ কর :

১৩। /৭॥ সের ; ১ মণ ১৪। ১০ পা. ৮ আ. ; ১ হন্দর
১৫। ৭ পে. ; ১ পাউণ্ড ১৬। ১॥/০ আনা ; ৩ টাকা
১৭। ৪ পা. ৭ শি. ৬ পে. ; ৫ পা. ১৮। ১৶৵০ আনা ; ২।০ টাকা
১৯। /২৶ ছটাক ; /৩৸ সের ২০। ১ ঘ. ১৬ মি. ; ৩ ঘ. ১০ মি.
২১। ১০ শি. ৬ পে. ; ১ পা. ৫ শি.
২২। এক পাই, এক টাকার কত দশমিক ? (ক. বি. ১৯১১)
২৩। এক পেনি, এক সভ্রেনের কত দশমিক ? (ক. বি. ১৯১৬)
২৪। ১ গজ, ১ মাইলের কত দশমিক ? (ক. বি. ১৯০৩)
২৫। ১ ছটাককে এক মণের দশমিকে পরিণত কর। (ক. বি. ১৯১৩)
২৬। ১ সেকেণ্ড, ১ ঘণ্টার কত দশমিক ? (ক. বি. ১৯১১, ১৯১৯)
২৭। ৩৸০ টাকার সহিত ৮ টাকার কত দশমিক অংশ যোগ করিলে ৫ টাকা হয় ? (বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৩২)

সরল কর :

২৮। $$\dfrac{৫}{৫+\dfrac{৫}{৫+\frac{১}{৫}}}+\dfrac{\text{১ পা. ১৫ শি.}}{\text{১ পা. ১১ শি.}}\div\tfrac{১}{৭}(২\cdot\dot{৪}+৪\cdot\dot{৫})^{২}$$ (গৌ. বি. ১৯৪৯)

২৯। $$\dfrac{\frac{২}{৩}\div\frac{৩}{৪}\text{ এর }\frac{৫}{৬}}{\frac{২}{৩}\div\frac{৩}{৪}\times\frac{৫}{৬}}\div\dfrac{\cdot০\dot{৬}}{\cdot০\dot{৫}}\left(২+\dfrac{১}{২+\frac{১}{২}}\right)\text{ এর }\dfrac{৩৷৵০}{৭৷০}$$ (গৌ. বি. ১৯৫১)

৩০। $$\dfrac{২\frac{১}{৫}-১\frac{২}{৩}}{৩\frac{১}{৩}+১\frac{২}{৫}}\div\dfrac{\frac{২}{৭}-\frac{১}{৮}}{\frac{২}{৭}+\frac{১}{৮}}+\dfrac{২।৶০}{১॥৶০}\text{ এর }\dfrac{\cdot০৫\times\cdot৭}{\cdot০৭১}$$ (পাট. বি. ১৯২৫)

৩১। $$\dfrac{\frac{৩}{৫}}{১+\dfrac{২}{৩+\frac{২}{৩}}}+\dfrac{৫\frac{৬}{৭}}{২\frac{৫}{৬}}\div\tfrac{৬}{৭}\div৫+\dfrac{\text{২৫॥৵৮ পাই}}{\text{৮॥০ টাকা}}\text{ এর }\dfrac{\cdot০০৩}{\cdot০৭}$$

(ক. বি. ১৯৩৮)

৩২। $$\dfrac{৩\cdot\dot{৬}}{৬\cdot০৬২৫}\text{ এর }\dfrac{৯\cdot৭}{২\cdot৪\dot{২}}\div\dfrac{২\cdot৫}{১\cdot০৯}(৭\cdot২৫+২\cdot৭৫)\times\dfrac{\text{৩ পা. ৬ শি. ৮ পে.}}{\text{১০ পা. ১৩ শি. ৪ পে.}}$$

(ক. বি. ১৯৫০)

অষ্টম অধ্যায়

চলিত নিয়ম (Practice)

২১২। একটি রাশিকে কতিপয় পূর্ণসংখ্যক সমান অংশে বিভক্ত করিলে উহার এক অংশকে **একাংশ** (Aliquot Part) বলে।

যেমন, ১ টাকা ÷ ২ বা ১ টাকার $\frac{১}{২}$ = ৮ আনা ; সুতরাং ৮ আনা, ১ টাকার একটি একাংশ। অতএব,

কোন রাশির একাংশকে রাশিটির ভগ্নাংশে পরিণত করিলে ভগ্নাংশটির লব হইবে ১ এবং হর হইবে সেই পূর্ণসংখ্যা যদ্দারা রাশিটিকে ভাগ করিয়া একাংশটি পাওয়া গিয়াছে।

কোন রাশির মূল্য, ওজন ইত্যাদি একাংশের সাহায্যে নির্ণয় করিবার প্রণালীকে **চলিত নিয়ম** বলে।

চলিত নিয়ম দুই প্রকার—**সরল** ও **মিশ্র**।

কোন সরল রাশি যে একক দ্বারা প্রকাশিত থাকে, ঐ এককটির প্রদত্ত মূল্য, ওজন ইত্যাদি হইতে ঐ সরল রাশিটির মূল্য, ওজন ইত্যাদি একাংশের সাহায্যে নির্ণয় করিবার প্রণালীকে **সরল চলিত নিয়ম** (Simple Practice) বলে। যেমন,

১ মণের মূল্য ৪।৵১০ আনা হইলে ১৫ মণের মূল্য কত ?

কোন মিশ্র রাশি যে সকল একক দ্বারা প্রকাশিত থাকে, তাহাদের একটির মূল্য, ওজন ইত্যাদি হইতে ঐ মিশ্র রাশিটির মূল্য, ওজন ইত্যাদি একাংশের সাহায্যে নির্ণয় করিবার প্রণালীকে **মিশ্র চলিত নিয়ম** (Compound Practice) বলে। যেমন,

১ সেরের মূল্য ২।৵১০ আনা হইলে ১॥৪॥৵ ছটাকের মূল্য কত ?

একাংশের তালিকা

১ টাকার একাংশ

॥০ আনা	=	১ টাকার $\frac{১}{২}$	৵০ আনা	=	১ টাকার $\frac{১}{৮}$
।/৪ পাই	=	,, $\frac{১}{৩}$	/৪ পাই	=	,, $\frac{১}{১২}$
।০ আনা	=	,, $\frac{১}{৪}$	/০ আনা	=	,, $\frac{১}{১৬}$
৵৮ পাই	=	,, $\frac{১}{৬}$	৮ পাই	=	,, $\frac{১}{২৪}$

১ পাউণ্ডের একাংশ

১০ শি.	=	১ পাউণ্ডের $\frac{১}{২}$	২ শি. ৬ পে.	=	১ পাউণ্ডের $\frac{১}{৮}$
৬ শি. ৮ পে.	=	,, $\frac{১}{৩}$	২ শি.	=	,, $\frac{১}{১০}$
৫ শি.	=	,, $\frac{১}{৪}$	১ শি. ৮ পে.	=	,, $\frac{১}{১২}$
৪ শি.	=	,, $\frac{১}{৫}$	১ শি. ৩ পে.	=	,, $\frac{১}{১৬}$
৩ শি. ৪ পে.	=	,, $\frac{১}{৬}$	১ শি.	=	,, $\frac{১}{২০}$

১ মণের একাংশ

২০ সের	=	১ মণের $\frac{১}{২}$	৪ সের	=	১ মণের $\frac{১}{১০}$
১০ সের	=	,, $\frac{১}{৪}$	২ সের ৮ ছ.	=	,, $\frac{১}{১৬}$
৮ সের	=	,, $\frac{১}{৫}$	২ সের	=	,, $\frac{১}{২০}$
৫ সের	=	,, $\frac{১}{৮}$	১ সের	=	,, $\frac{১}{৪০}$

১ টনের একাংশ

১০ হন্দর = ১ টনের $\frac{১}{২}$		২ হন্দর = ১ টনের $\frac{১}{১০}$	
৫ হন্দর = " $\frac{১}{৪}$		১ হ. ১ কো. = " $\frac{১}{১৬}$	
৪ হন্দর = " $\frac{১}{৫}$		১ হন্দর = " $\frac{১}{২০}$	
২ হ. ২ কো. = " $\frac{১}{৮}$		২ কো. ১৪ পা. = " $\frac{১}{৩২}$	

মন্তব্য। শিক্ষার্থিগণ আনা, শিলিং, সের, হন্দর, গজ ইত্যাদির একাংশের তালিকা প্রস্তুত করিয়া অভ্যাস করিবে।

সরল চলিত নিয়ম।

২১৩। সরল চলিত নিয়মের প্রক্রিয়া পরবর্তী উদাহরণ দুইটি দ্বারা প্রদর্শিত হইল।

উদাহরণ। ১ মণের মূল্য ৩৷৵৫ আনা হইলে ১৫ মণের মূল্য কত?

৩৷৵৫ = ৩৲ + ৷৹ + ৵৹ + ৻৫ ; সুতরাং, ৩৷৵৫ আনা মণ দরে ১৫ মণের মূল্য যত হইবে, ৩৲, ৷৹, ৵৹ ও ৻৫ মণ দরে ১৫ মণের মূল্য পৃথক্ পৃথক্ নির্ণয় করিয়া সমস্তগুলি একত্র যোগ করিলেও ততই হইবে। নিম্নে প্রক্রিয়া দেওয়া গেল :

১৫৲ = ১৲ মণ দরে ১৫ মণের মূল্য।
৩৲

৷৹ = ১৲ টাকার $\frac{১}{২}$	৪৫৲ = ৩৲ মণ দরে ১৫ মণের মূল্য।
৵৹ = ৷৹ আনার $\frac{১}{৮}$	৭৷৷৹ = ৷৹ " " " " "
৻৫ = ৵৹ আনার $\frac{১}{৪}$	৸৶৹ = ৵৹ " " " " "
	৶১৫ = ৻৫ " " " " "

৫৩৷৵১৫ = ৩৷৵৫ মণ দরে ১৫ মণের মূল্য।

উদাহরণ। ১ বস্তা চাউলের ওজন ২॥৭॥ সের হইলে ২৪$\frac{৩}{৪}$ বস্তা চাউলের ওজন কত?

মণ ২৪।০ = ১⁄ মণ হিসাবে ২৪$\frac{৩}{৪}$ বস্তার ওজন।
২

	৪৮॥০	= ২⁄ মণ হিসাবে ২৪$\frac{৩}{৪}$ বস্তার ওজন।
॥০ = এক মণের $\frac{১}{২}$	১২⁄৫	= ॥০ সের " " " "
⁄৫ = আধ মণের $\frac{১}{৪}$	৩⁄১।	= ⁄৫ " " " " "
⁄২॥ = ⁄৫ সেরের $\frac{১}{২}$	১ ॥০॥৵	= ⁄২॥ " " " " "

৬৫⁄৬৮৵ = ২॥৭॥ হিসাবে ২৪$\frac{৩}{৪}$ বস্তার ওজন।

প্রশ্নমালা ৮৯

১। কোন রাশির একাংশ কাহাকে বলে? ২$\frac{৩}{৪}$ গজ কি ১ মাইলের একাংশ? (ঢা. বি. ১৯৩০)

চলিত নিয়মে নির্ণয় কর ঃ

২। ১ খানি পুস্তকের দাম ১।০ আনা ; ৭২ খানির দাম কত?
৩। ১টি ছাতার দাম ৮৶০ আনা হইলে ৯২টি ছাতার দাম কত?
৪। ১টি ঘড়ির দাম ১৫৮⁄০ আনা হইলে ১৩২টি ঘড়ির দাম কত?
৫। ১ মণ ডালের দাম ১৮।৵১০ আনা হইলে ১৭২ মণের দাম কত?
৬। ১ মণ সুজির মূল্য ১৮॥৶১৫ আনা ; ২০০ মণের মূল্য কত?
৭। ১ মণ চাউলের মূল্য ১৪৮⁄১২॥ গণ্ডা ; ২০৮ মণের মূল্য কত?
৮। ১৬॥৵৭$\frac{১}{২}$ পাই মণ দরে ২২৫ মণ দুধের দাম কত?
৯। ১টি ঘড়ির মূল্য ৩ পা. ১৫ শি. ; ৮৪টি ঘড়ির মূল্য কত?
১০। ১টির মূল্য ৬ পা. ১৮ শি. ; ১৪৮টির মূল্য কত?
১১। ১ হন্দরের মূল্য ৪ পা. ১২ শি. ৬ পে. ; ১৮২ হন্দরের মূল্য কত?
১২। ১ টনের দাম ৬ পা. ১৭ শি. ৯ পে. ; ২০৫ টনের দাম কত?
১৩। ১ খানি পাথরের ওজন ॥৭॥ সের হইলে ১০৫ খানির ওজন কত
১৪। ১ বস্তায় ২।৬॥৵ ছটাক ডাল ধরিলে ২৪২ বস্তায় কত ডাল ধরিবে?
১৫। ১ গাছি রজ্জুর দৈর্ঘ্য ৫ গ. ১ ফু. ৯ ই. ; ২০০ গাছির দৈর্ঘ্য কত?
১৬। প্রত্যেকটির ওজন ২ ট. ১৭ হ. ২ কো. ; ১৮০টির ওজন কত?
১৭। ১টির ওজন ৪ হ. ২ কো. ১৪ পা. ; ১৩৫টির ওজন কত?
১৮। ১ মণের মূল্য ৪।৵১০ আনা ; ১৮৭$\frac{১}{২}$ মণের মূল্য কত?

১৯। ১ গজের মূল্য ৩৸৶৬ পাই ; ১৭২$\frac{১}{৪}$ গজের মূল্য কত ?
২০। ১টির ওজন ২ ট. ১২ হ. ২ কো. ; ১২৪·৭৫টির ওজন কত ?
২১। ১টির দৈর্ঘ্য ৭ গজ ১ ফুট ৬ ইঞ্চি ; ২১২$\frac{২}{৩}$টির দৈর্ঘ্য কত ?
২২। ১ টাকায় ১॥৶৮ পাই লাভ হইলে ২৫০ টাকায় কত লাভ হইবে ?
২৩। ১ টাকার স্থদ ।৶৭$\frac{১}{২}$ পাই হইলে ৩৪৮ টাকার স্থদ কত ?
২৪। প্রত্যেকটি জিনিসের মূল্য ৮।⁄৪ পাই হইলে ৪৫৮টি দ্রব্যের মূল্য কত ? (ক. বি. ১৯১০)
২৫। একখানি কাপড়ের মূল্য ৫।⁄৬ পাই হইলে ৪৩২ খানির মূল্য কত ? (ক. বি. ১৯১৩)
২৬। একখানি মার্বেল পাথরের মূল্য ৭॥⁄৩ পাই হইলে ৭২৯ খানির মূল্য কত ? (ক. বি. ১৯১৫)
২৭। প্রত্যেকটি দ্রব্যের মূল্য ১৫৸⁄৪ পাই ; ৫৬৭টি দ্রব্যের মূল্য কত ?
২৮। প্রত্যেকটি দ্রব্যের মূল্য ১ পা. ২ শি. ৮ পে. হইলে ১৫৩টি দ্রব্যের মূল্য কত ? (ক. বি. ১৯১৬)
২৯। একটি দ্রব্যের মূল্য ৭ পা. ১০ শি. ৬ পে. হইলে ২৩০টির মূল্য কত ?
৩০। একটি দ্রব্যের মূল্য ২ পা. ১৭ শি. ১১ পে. হইলে ৩১৩টির মূল্য কত ?
৩১। প্রত্যেকটি দ্রব্যের মূল্য ৭৫৸⁄৪ পাই ; ১১৩৪টি দ্রব্যের মূল্য কত ?
৩২। প্রত্যেকটি দ্রব্যের মূল্য ২ পাউণ্ড ১৫ শিলিং ১০$\frac{১}{৪}$ পেনি হইলে ১২৮৬টি দ্রব্যের মূল্য কত ? (পাট. বি. ১৯৩০)

মিশ্র চলিত নিয়ম।

২১৪। মিশ্র চলিত নিয়মের প্রক্রিয়া পরবর্তী উদাহরণগুলি হইতে বুঝিবে।

উদাহরণ। ১ মণের দাম ৫॥৶০ আনা হইলে ১২।৭॥ সেরের দাম কত ?

৫॥৶০ = ১ মণের দাম।
১২

	৬৭॥০ = ১২ মণের দাম।
।০ = ১⁄ মণের $\frac{১}{৪}$	১।৶১০ = ।০ সেরের "
⁄৫ = ।০ সেরের $\frac{১}{২}$	॥⁄ ৫ = ⁄৫ " "
⁄২॥ = ⁄৫ সেরের $\frac{১}{২}$	।⁄১২॥ = ⁄২॥ " "
	৬৯৸⁄৭॥ = ১২।৭॥ সেরের দাম।

উদাহরণ। ১ হন্দরের মূল্য ৩ পাউণ্ড ১৩ শিলিং ৪ পেনি হইলে ২ টন ১৬ হন্দর ২ কোয়ার্টার ২১ পাউণ্ডের মূল্য কত?

২ টন ১৬ হন্দর = ৫৬ হন্দর;

	পা.	শি.	পে.	
	৩	১৩	৪	= ১ হন্দরের মূল্য।
			৭	
	২৫	১৩	৪	= ৭ হন্দরের মূল্য।
			৮	
	২০৫	৬	৮	= ২ টন ১৬ হন্দরের মূল্য।
২ কো. = ১ হন্দরের $\frac{১}{২}$	১	১৬	৮	= ২ কোয়ার্টারের "
১৪ পা. = ২ কো. এর $\frac{১}{৪}$		৯	২	= ১৪ পাউণ্ডের "
৭ পা. = ১৪ পা. এর $\frac{১}{২}$		৪	৭	= ৭ " "
	২০৭	১৭	১	= ২ ট. ১৬ হ. ২ কো. ২১ পা. এর মূল্য।

উদাহরণ। ১০০ মণের মূল্য ৪৮১৷০ টাকা; ১২৩৫$\frac{১}{২}$ মণের মূল্য কত?

	৪৮১৷০	= ১০০ মণের মূল্য।
	১২	
	৫৭৭৫৲	= ১২০০ মণের মূল্য।
২৫ মণ = ১০০ মণের $\frac{১}{৪}$	১২০৷৴০	= ২৫ " "
১০ মণ = ১০০ মণের $\frac{১}{১০}$	৪৮৶০	= ১০ " "
$\frac{১}{২}$ মণ = ১০ মণের $\frac{১}{২০}$	২৷৶১০	= $\frac{১}{২}$ " "
	৫৯৪৫৵১০	= ১২৩৫$\frac{১}{২}$ মণের মূল্য।

উদাহরণ। ঋণের প্রতি পাউণ্ডে ১৩ শি. ৪ পে. পরিশোধ করিতে পারিলে ২৪৩৮ পা. ১২ শি. ৬ পে. ঋণের কত পরিশোধ করা যাইবে?

	পা.	শি.	পে.	
	২৪৩৮	১২	৬	= প্রতি পাউণ্ডে ১ পা. হিসাবে।
১০ শি. = ১ পা. এর $\frac{১}{২}$	১২১৯	৬	৩	= প্রতি পাউণ্ডে ১০ শি. হিসাবে।
৩ শি. ৪ পে. = ১০ শি. এর $\frac{১}{৩}$	৪০৬	৮	৯	= " " ৩শি. ৪পে. হিসাবে।
	১৬২৫	১৫	০	= প্রতি পাউণ্ডে ১৩শি. ৪পে. হিসাবে।

উদাহরণ। প্রতি বস্তায় ২।৬: সের চাউল আছে। এক মণ চাউলের দাম ৪॥০ টাকা হইলে ১৫ বস্তা চাউলের দাম কত?

৪॥০ = ১ মণ চাউলের দাম।
২

৯৲ = ২ মণ চাউলের দাম।
১৶০ = ।০ সের " "
॥/০ = /৫ " " "
৶৫ = /১। " " "

১০৸/৫ = ২।৬। সের বা ১ বস্তার দাম।
১৫

১৬২।৶১৫ = ১৫ বস্তা চাউলের দাম।

।০ সের = ১/ মণের ১/৪
/৫ সের = ।০ সেরের ১/২
/১। সের = /৫ সেরের ১/৪

প্রশ্নমালা ৯০

চলিত নিয়মে নির্ণয় কর ঃ

১। ১ মণ চাউলের দাম ১৩॥৶০ আনা হইলে ২॥৫ সেরের দাম কত?

২। ১ মণ আটার মূল্য ১৮৸০ টাকা হইলে ৪।৭॥ সেরের মূল্য কত?

৩। ১ সের ঘৃতের মূল্য ৮।৶০ আনা হইলে ১।৬।৶ ছটাকের মূল্য কত?

৪। ৪৶৮ পাই মণ দরে ২৫/২॥ ছটাকের দাম কত?

৫। ৫।/৪ পাই মণ দরে ৮।৫॥৶ ছটাকের মূল্য কত? (ক. বি. ১৯২৪)

৬। ১৬॥৶৮ পাই মণ দরে ৩৸৭৸৶ ছটাকের দাম কত?

৭। ১ টাকায় ১/৮ সের পাইলে ২৪॥৵১০ আনায় কত পাইবে?

৮। এক পণ আমের দাম ১৸৶০ আনা হইলে ১।১২॥ গণ্ডার দাম কত?

৯। ১ টনের মূল্য ৮ পাউণ্ড ৫ শিলিং হইলে ১৪ টন ১৫ হন্দর ২ কোয়ার্টারের মূল্য কত?

১০। ১ টনের মূল্য ১৬ পা. ১৬ শি. ৮ পে. হইলে ১০ টন ১৭ হন্দর ২ কোয়ার্টারের মূল্য কত?

১১। ৩ পা. ৭ শি. ৮ পে. হন্দর দরে ৩ হ. ২ কো. ১৬ পাউণ্ডের দাম কত?

১২। ১ হন্দরের মূল্য ২ পা. ৬ শি. ৮ পে. হইলে ৪ টন ২ হন্দর ২ কোয়ার্টার ১৪ পাউণ্ডের মূল্য কত? (ক. বি. ১৯৩০)

১৩। ১ হন্দর কয়লার মূল্য ১ পা. ১ শি. ৪ পে. হইলে ২ ট. ১৩ হ. ৩ কো. ৭ পাউণ্ড কয়লার মূল্য কত? (ঢা. বি. ১৯২৪)

১৪। ১ টনের মূল্য ৩ পা. ৬ শি. ৮ পে. হইলে ৫ ট. ৫ হ. ২ কো. ১৭½ পাউণ্ডের মূল্য কত? (ঢা. বি. ১৯৩৩)

১৫। ১ টনের মূল্য ২ পা. ১৩ শি. ৪ পে. হইলে ২৫ ট. ১৫ হ. ৩ কো. ১৭½ পাউণ্ডের মূল্য কত? (ঢা. বি. ১৯৩০)

১৬। এক হন্দরের মূল্য ১ পাউণ্ড ৪ শিলিং হইলে ২ টন ৫ হন্দর ২ কোয়ার্টার ১০ পাউণ্ড ৮ আউন্সের মূল্য কত?

১৭। এক বিঘার খাজনা ২॥/৮ পাই হইলে ১২৸১ কাঠার খাজনা কত?

১৮। এক বৎসরের খাজনা ২৪৸৹ টাকা হইলে ৭ বৎসর ৬ মাস ১৫ দিনের খাজনা কত?

১৯। মাসিক বেতন ৬৪॥৹ টাকা; ২ বৎসর ৬ মাস ২০ দিনের বেতন কত?

২০। এক গজ কাপড়ের মূল্য ২॥৵৹ আনা হইলে ২৪ গজ ১ ফুট ৩ ইঞ্চি কাপড়ের মূল্য কত?

২১। ৪ শি. ৬ পে. গজ দরে ৯ গজ ১ ফুট ১০ ইঞ্চির দাম কত?

২২। প্রতি টাকায় আয়-কর ৯ পাই হইলে ৫৪॥৵৮ পাইএর উপর আয়-কর কত?

২৩। প্রতি টাকায় ১৷/৪ পাই লাভ হইলে ৪০৷৵৬ পাইএ কত লাভ হইবে?

২৪। এক টাকার স্থদ ৵৮ পাই হইলে ২৪॥৵৬ পাইএর স্থদ কত?

২৫। এক মাইল খাল কাটিতে ২৪৭॥৹ টাকা খরচ লাগিলে ৮ মাইল ৩ ফার্লং ১১০ গজ খাল কাটিতে কত খরচ লাগিবে?

২৬। প্রতি বর্গগজে ৫॥৵৹ আনা খরচ পড়িলে ১৫ বর্গগজ ৪ বর্গফুট ৩৬ বর্গ ইঞ্চিতে কত খরচ পড়িবে?

২৭। এক একরের খাজনা ৪ পা. ৫ শি. হইলে ১৯ একর ৩ রূড ২০ বর্গপোলের খাজনা কত? (ক. বি. ১৯২০)

২৮। ১০০ মণ চিনির মূল্য ১২৩১৷৹ আনা হইলে ৭৩৯½ মণ চিনির মূল্য কত? (ক. বি. ১৮৭৭)

২৯। প্রতি বস্তায় ৩॥৭॥ সের ময়দা থাকিলে ১০৷/৮ পাই মণ দরে ১২ বস্তা ময়দার মূল্য কত? (ক. বি. ১৯৪৯)

৩০। প্রতি বস্তায় ২/১॥৵ ছটাক আলু থাকিলে ৫।/৪ পাই মণ দরে ২০ বস্তা আলুর দাম কত? (ক. বি. ১৯২৯)

৩১। প্রতি বস্তা গমের ওজন ২॥৭॥ সের এবং প্রতি মণ গমের মূল্য ১০৵৮ পাই। ২৫ বস্তা গমের মূল্য কত?

৩২। প্রতি বাক্সে ২।৭৶ ছটাক চা ধরে এবং প্রতি মণ চা'র দর ৭৫৶৮ পাই। ৪০ বাক্স চা'র দাম কত? (ক. বি. ১৯৩৬)

৩৩। প্রতি বাক্সে ১।৭॥/ ছটাক চা ধরে এবং প্রতি মণ চা'র মূল্য ৮০॥৮ পাই। এইরূপ ৪৫ বাক্স চা'র মূল্য কত? (ক. বি. ১৯৩৪)

৩৪। এক দেউলিয়া তাহার ঋণের প্রতি পাউণ্ডে ১২ শিলিং ৬ পেনি পরিশোধ করিতে পারে। তাহার ঋণ ৪২৩৭ পাউণ্ড ৫ শিলিং ৪ পেনি হইলে তাহার কত আছে?

৩৫। এক ব্যক্তির ঋণ ৩১৯৯॥৵৮ পাই, কিন্তু সে প্রতি টাকায় /৩ পাই পরিশোধ করিতে পারে। পাওনাদারগণ কত পাইবে? (এ. বি. ১৯২২)

৩৬। এক ব্যক্তির ঋণ ৩০০০॥০ টাকা, কিন্তু সে প্রতি টাকার ॥/৪$\frac{১}{২}$ পাই পরিশোধ করিতে পারে। তাহার পাওনাদারগণ কত পাইবে, আসন্ন পাই পর্যন্ত নির্ণয় কর। (পা. বি. ১৯৩৪)

নবম অধ্যায়

বর্গমূল

২১৫। কোন সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দিয়া গুণ করিলে যে গুণফল হয়, সেই গুণফলকে প্রথমোক্ত সংখ্যাটির **দ্বিঘাত** বা **বর্গ** (Square) বলে। যেমন, ৯ × ৯ = ৮১ ; সুতরাং ৮১, ৯এর বর্গ।

যে কোন সংখ্যাকে তাহার বর্গের **বর্গমূল** (Square root) বলে। যেমন, ৯এর বর্গ ৮১ ; সুতরাং ৯, ৮১এর বর্গমূল।

কোন সংখ্যার পূর্বে √ এই চিহ্ন থাকিলে সংখ্যাটির বর্গমূল বুঝায়। সুতরাং √৮১ লিখিলে ৮১এর বর্গমূল বা ৯ বুঝায়।

২১৬। যে সকল খণ্ড বা অখণ্ড সংখ্যার বর্গমূল সঠিকভাবে নির্ণয় করা যায়, তাহাদিগকে **পূর্ণবর্গ** (Perfect Square) সংখ্যা বলে। ৪০০এর

অনধিক যে কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূল মুখে মুখে নামতার সাহায্যে নির্ণয় করা যাইতে পারে। যেমন, ১৬ × ১৬এ ২৫৬ ; সুতরাং ২৫৬এর বর্গমূল ১৬।

যে খণ্ড বা অখণ্ড সংখ্যার বর্গমূল সঠিকভাবে নির্ণয় করা যায় না, তাহার বর্গমূলকে **করণী** (Surd) বা **অমেয় সংখ্যা** (Incommensurable Number) বলে। যেমন, $\sqrt{৫}$ একটি করণী।

উৎপাদক সাহায্যে বর্গমূল নির্ণয়।

২১৭। কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যাকে মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত করিতে পারিলে তাহার বর্গমূল অতি সহজে নির্ণয় করিতে পারা যায়।

উদাহরণ। ২২৫এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

$$\begin{array}{r|r} ৩ & ২২৫ \\ ৩ & ৭৫ \\ ৫ & ২৫ \\ & ৫ \end{array}$$

$\therefore$ ২২৫ = ৩ × ৩ × ৫ × ৫
= (৩ × ৫) × (৩ × ৫)
$\therefore$ $\sqrt{২২৫}$ = ৩ × ৫ = ১৫

উদাহরণ। ৫৭৬এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

$$\begin{array}{r|r} ৪ & ৫৭৬ \\ ৪ & ১৪৪ \\ ৪ & ৩৬ \\ & ৯ \end{array}$$

$\therefore$ ৫৭৬ = ৪ × ৪ × ৪ × ৯
= $২^২ × ২^২ × ২^২ × ৩^২$
$\therefore$ $\sqrt{৫৭৬}$ = ২ × ২ × × ২ × ৩ = ২৪

মন্তব্য। এস্থলে পূর্ণবর্গ সংখ্যা দ্বারা ক্রমশঃ ভাগ করিয়া কার্য করায় শ্রমের লাঘব হইয়াছে।

উদাহরণ। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ৮৭৫ কে গুণ করিলে গুণফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে?

$$\begin{array}{r|r} ৫ & ৮৭৫ \\ ৫ & ১৭৫ \\ ৫ & ৩৫ \\ & ৭ \end{array}$$

$\therefore$ ৮৭৫ = ৫ × ৫ × ৫ × ৭
= $৫^২$ × ৫ × ৭

$\therefore$ সংখ্যাটিকে অন্ততঃ ৫ × ৭ বা ৩৫ দ্বারা গুণ করিতে হইবে।

উদাহরণ। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ১৫১২ কে ভাগ করিলে ভাগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে?

১৫১২ = ২ × ২ × ২ × ৩ × ৩ × ৩ × ৭ = $২^২ × ৩^২$ × ২ × ৩ × ৭

$\therefore$ সংখ্যাটিকে অন্ততঃ ২ × ৩ × ৭ বা ৪২ দ্বারা ভাগ করিতে হইবে।

উদাহরণ। কোন্ ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যা ১০, ১২ ও ১৫ দ্বারা বিভাজ্য ?

১০, ১২ ও ১৫এর ল. সা. গু. ৬০ ; সুতরাং ১০, ১২ ও ১৫ দ্বারা বিভাজ্য ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৬০।

এক্ষণে, ৬০ $=$ ২^{২} $\times$ ৩ $\times$ ৫ ; অতএব ৬০ কে অন্ততঃ ৩ $\times$ ৫ বা ১৫ দ্বারা গুণ করিলে গুণফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে এবং এই গুণফল ৬০এর গুণিতক বলিয়া ১০, ১২ ও ১৫ দ্বারাও বিভাজ্য হইবে।

$\therefore$ নির্ণেয় সংখ্যা $=$ ৬০ $\times$ ৩ $\times$ ৫ $=$ ৯০০

প্রশ্নমালা ৯১

উৎপাদক সাহায্যে বর্গমূল নির্ণয় কর :

১। ১৯৬ ২। ২২৫ ৩। ২৫৬ ৪। ৩২৪
৫। ৫৭৬ ৬। ৬২৫ ৭। ৭২৯ ৮। ১০২৪
৯। ১২৯৬ ১০। ১৭৬৪ ১১। ৪২২৫ ১২। ৫১৮৪
১৩। ৫৬২৫ ১৪। ৭০৫৬ ১৫। ৯২১৬ ১৬। ৯৮০১
১৭। ১৫৬২৫ ১৮। ১৭৪২৪ ১৯। ২০৭৩৬ ২০। ৩৬৮৬৪
২১। ৩৮৪১৬ ২২। ৪৬৬৫৬ ২৩। ৫০৬২৫ ২৪। ৮২৯৪৪
২৫। ২০ $\times$ ৪৫ $\times$ ৬৩ $\times$ ১১২ ২৬। ৪৮ $\times$ ৭৫ $\times$ ১০৮ $\times$ ১৪৭

কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা গুণ করিলে গুণফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে নির্ণয় কর :

২৭। ১৮০ ২৮। ৩৭৫ ২৯। ৭৫৬ ৩০। ১০৮০

কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে নির্ণয় কর :

৩১। ১৯২ ৩২। ৪৮৬ ৩৩। ৭৩৫ ৩৪। ২৪৩০

৩৫। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ১৯৪০৪ কে গুণ করিলে গুণফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে ? (এ. বি. ১৯৩৩)

৩৬। কোন্ ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যার একটি উৎপাদক ৭৯৩৬ ? (পা. বি. ১৯৩৩)

৩৭। কোন্ ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যা ৯, ১২ ও ১৫ দ্বারা বিভাজ্য ?

৩৮। এমন একটি লঘিষ্ঠ পূর্ণবর্গ সংখ্যা নির্ণয় কর, যাহা ১৮, ২৪ ও ৩০ দ্বারা বিভাজ্য ?

৩৯। ২১, ২৮ ও ৩৫এর গুণিতকগুলির মধ্যে ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

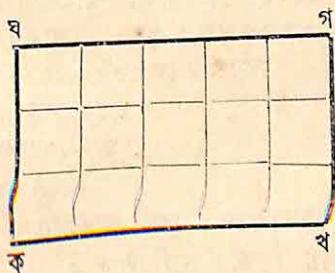
৪০। একদল সৈন্যকে সমান ১০, ১৫ ও ২৫ সারিতে সাজান যায় এবং উহাদিগকে নিরেট বর্গাকারেও সাজান যায়। সৈন্যদলে অন্ততঃ কত সৈন্য আছে ? (পা. বি. ১৯৩৫)

দশম অধ্যায়

ক্ষেত্রফল

২১৮। আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল।

মনে কর, **কখগঘ** একটি আয়তক্ষেত্র। ইহার দৈর্ঘ্য **কখ** যেন ৫ ইঞ্চি এবং প্রস্থ **কঘ** যেন ৩ ইঞ্চি। **কখ** কে সমান ৫ ভাগে এবং **কঘ** কে সমান ৩ ভাগে বিভক্ত কর এবং বিভাজিত বিন্দু দিয়া আয়তক্ষেত্রটির বাহুর সহিত সমান্তরাল করিয়া সরলরেখা টান। তাহা হইলে আয়তক্ষেত্রটি প্রতি সারিতে ৫টি করিয়া ৩ সারিতে মোট (৫ × ৩)টি বর্গক্ষেত্রে বিভক্ত হইল।

এই বর্গক্ষেত্রগুলির প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ ১ ইঞ্চি বলিয়া ক্ষেত্রফল ১ বর্গ ইঞ্চি।

∴ **কখগঘ** আয়তের ক্ষেত্রফল = (৫ × ৩)টি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
= (৫ × ৩) বর্গ ইঞ্চি।

এস্থলে ৫ ও ৩ যথাক্রমে আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সংখ্যামান এবং ৫ × ৩ ক্ষেত্রফলের সংখ্যামান

∴ দৈর্ঘ্যের সংখ্যামান × প্রস্থের সংখ্যামান = ক্ষেত্রফলের সংখ্যামান।

সংক্ষেপে, **দৈর্ঘ্য × প্রস্থ = ক্ষেত্রফল ;**

∴ **দৈর্ঘ্য = ক্ষেত্রফল ÷ প্রস্থ** এবং **প্রস্থ = ক্ষেত্রফল ÷ দৈর্ঘ্য।**

বিশেষ দ্রষ্টব্য। 'পাঁচ বর্গফুট' এবং 'পাঁচ ফুট বর্গ' এই দুইটি কথার অর্থ এক নহে। 'পাঁচ বর্গফুট'এ এক বর্গফুটের পাঁচ গুণ বুঝায় কিন্তু 'পাঁচ ফুট বর্গ'এ পাঁচ ফুট বাহুবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বুঝায়। সুতরাং 'পাঁচ ফুট বর্গ'এ (৫ × ৫) বর্গফুট বা ২৫ বর্গফুট বুঝায়।

উদাহরণ। একটি আয়তের দৈর্ঘ্য ৩ গজ ২ ফুট ৩ ইঞ্চি এবং প্রস্থ ২ গজ ১ ফুট ৪ ইঞ্চি। উহার ক্ষেত্রফল কত ?

আয়তের দৈর্ঘ্য = ৩ গজ ২ ফুট ৩ ইঞ্চি = ১১$\frac{১}{৪}$ ফুট,

আয়তের প্রস্থ = ২ গজ ১ ফুট ৪ ইঞ্চি = ৭$\frac{১}{৩}$ ফুট ;

∴ আয়তের ক্ষেত্রফল = (১১$\frac{১}{৪}$ × ৭$\frac{১}{৩}$) বর্গফুট = ($\frac{৪৫}{৪}$ × $\frac{২২}{৩}$) বর্গফুট

= ৮২$\frac{১}{২}$ ব. ফু. = ৯ ব. গ. ১ ব. ফু. ৭২ ব. ই.।

মন্তব্য। কোন রাশিতে তিনটি একক থাকিলে রাশিটিকে মধ্যবর্তী এককে প্রকাশ করিয়া লওয়াই সুবিধাজনক। উল্লিখিত সমাধানে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের পরিমাণকে মধ্যবর্তী একক ফুটে প্রকাশ করায় লঘূকরণের কার্যগুলি মুখে মুখে নিষ্পন্ন করা সম্ভবপর হইয়াছে।

উদাহরণ। একটি আয়তাকার উঠানের ক্ষেত্রফল ২২২ বর্গগজ ২ বর্গফুট এবং প্রস্থ ১৩ গজ ১ ফুট। উঠানের দৈর্ঘ্য কত ?

উঠানের ক্ষেত্রফল = ২২২$\frac{২}{৯}$ বর্গগজ,

" প্রস্থ = ১৩$\frac{১}{৩}$ গজ

∴ " দৈর্ঘ্য = ($\frac{২০০০}{৯}$ × $\frac{৩}{৪০}$) গজ ;

= $\frac{৫০}{৩}$ গজ = ১৬ গজ ২ ফুট।

উদাহরণ। একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩০ গজ এবং প্রস্থ ২০ গজ। ইহার ভিতরে চারিদিকে ২ গজ বিস্তৃত একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত ?

রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল

= (৩০ × ২০) বর্গগজ

= ৬০০ বর্গগজ

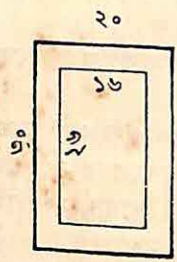
রাস্তা ছাড়া বাগানের ক্ষেত্রফল

= (২৬ × ১৬) বর্গগজ

= ৪১৬ বর্গগজ

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (৬০০ − ৪১৬) বর্গগজ

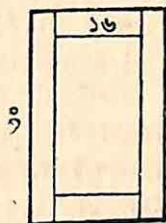
= ১৮৪ বর্গগজ।

অথবা,

রাস্তার দৈর্ঘ্য = ৩০ গজ × ২ + ১৬ গজ × ২

= ৬০ গজ + ৩২ গজ = ৯২ গজ,

রাস্তার প্রস্থ = ২ গজ ;

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (৯২ × ২) বর্গগজ

= ১৮৪ বর্গগজ।

উদাহরণ। ৩৬ ফুট দীর্ঘ এবং ২৭ ফুট বিস্তৃত একটি উঠান ১$\frac{১}{২}$ ফুট বর্গ প্রস্তর দ্বারা বাঁধিতে কতগুলি প্রস্তরের আবশ্যক হইবে? প্রত্যেকখানি প্রস্তরের মূল্য যদি ২॥৹ টাকা হয়, তবে ঐ উঠান বাঁধিতে কত মূল্যের প্রস্তর লাগিবে?

উঠানের ক্ষেত্রফল = (৩৬ × ২৭) বর্গফুট = ৯৭২ বর্গফুট ;

প্রতি প্রস্তরের ক্ষেত্রফল = (১$\frac{১}{২}$ × ১$\frac{১}{২}$) বর্গফুট = $\frac{৯}{৪}$ বর্গফুট ;

∴ প্রস্তরের সংখ্যা = ৯৭২ বর্গফুট ÷ $\frac{৯}{৪}$ বর্গফুট = ৪৩২ ;

∴ নির্ণেয় মূল্য = ২॥৹ টাকা × ৪৩২ = ১০৮০ টাকা।

প্রশ্নমালা ৯২

দৈর্ঘ্য ও বিস্তারবিশিষ্ট আয়তগুলির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর :

১। দৈর্ঘ্য ২০ গজ ; বিস্তার ১৫ গজ

২। " ১০ গজ ১ হাত ; বিস্তার ৮ গজ

৩। " ১৮ ফুট ৪ ইঞ্চি ; বিস্তার ১২ ফুট

৪। " ২০ ফুট ৩ ইঞ্চি ; বিস্তার ১৬ ফুট ৯ ইঞ্চি

৫। " ১২ গজ ১ ফুট ৮ ইঞ্চি ; বিস্তার ১০ গজ ২ ফুট ৬ ইঞ্চি

৬। " ৩ গজ ২ ফুট ৪$\frac{১}{২}$ ইঞ্চি ; বিস্তার ২ গজ ১ ফুট ৬$\frac{২}{৩}$ ইঞ্চি

৭। একটি আয়তের দৈর্ঘ্য ৩৫ ফুট এবং ক্ষেত্রফল ৫৬০ বর্গফুট ; উহার বিস্তার কত?

৮। একটি আয়তের বিস্তার ১৬ গজ ২ ফুট এবং ক্ষেত্রফল ৪০০ বর্গগজ ; উহার দৈর্ঘ্য কত?

৯। একটি ঘরের ক্ষেত্রফল ১৭ ব. গ. ৬ ব. ফু. ৭২ ব. ই. এবং দৈর্ঘ্য ৪ গজ ২ ফুট ৬ ইঞ্চি ; উহার বিস্তার কত?

১০। একটি আয়তাকার বাগানের বিস্তার ২০ গজ ১ ফুট এবং দৈর্ঘ্য বিস্তারের ১$\frac{১}{২}$ গুণ; উহার ক্ষেত্রফল কত?

× ১১। একটি রোলারের বিস্তার ৪ ফুট এবং পরিধি ১০ ফুট ৬ ইঞ্চি। উহা ৫ বার আবর্তন করিলে কত বর্গফুট স্থান অতিক্রম করিবে?

১২। একটি আয়তাকার উদ্যানের দৈর্ঘ্য ২৮ গজ এবং বিস্তার ১৫ গজ। ইহার মধ্যে চারিদিকে ২$\frac{১}{২}$ গজ বিস্তৃত একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

১৩। ৯০ ফুট দীর্ঘ এবং ৬০ ফুট বিস্তৃত একটি তৃণাবৃত আয়তের বাহিরে চারিদিকে ৩$\frac{১}{২}$ ফুট বিস্তৃত একটি পথ আছে। পথটির ক্ষেত্রফল কত?

১৪। একটি আয়তাকার উদ্যানের ক্ষেত্রফল ১ একর এবং বিস্তার ৪৪ গজ। ইহার বাহিরে চতুর্দিকে ২$\frac{১}{২}$ গজ বিস্তৃত একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

× ১৫। ৭০ ফুট দীর্ঘ এবং ৯ ফুট বিস্তৃত একটি বারান্দার মেঝে আবৃত করিতে ১৪ ইঞ্চি দীর্ঘ এবং ১২ ইঞ্চি বিস্তৃত কতগুলি টালির আবশ্যক হইবে? (ক. বি. ১৮৬৪)

১৬। একটি ঘরের মেঝে কার্পেট দ্বারা আবৃত করিতে ১২০ টাকা খরচ পড়িল। যদি ঘরটির দৈর্ঘ্য ৩ ফুট অধিক হইত, তবে ১৩৫ টাকা খরচ পড়িত। ঘরটির দৈর্ঘ্য কত?

১৭। ৩০ ফুট দীর্ঘ একটি ঘরের মেঝে কার্পেট দ্বারা ঢাকিতে ১৫০ টাকা খরচ পড়িল। ঘরটির প্রস্থ ৫ ফুট কম হইলে ১২০ টাকা খরচ পড়িত। ঘরটির প্রস্থ কত? (ক. বি. ১৯৪৯)

১৮। একটি ঘরের ক্ষেত্রফল ১৬০ বর্গফুট। উহার প্রস্থ ৪ ফুট অধিক হইলে ক্ষেত্রফল ২২৪ বর্গফুট হইত। ঘরটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত?

১৯। এক তা কাগজের দৈর্ঘ্য ১৮ ইঞ্চি এবং বিস্তার ১৫ ইঞ্চি। ইহার বিস্তার কত কমাইলে অবশিষ্টাংশের ক্ষেত্রফল ১ বর্গফুট হইবে?

২০। ১$\frac{১}{৪}$ ফুট বর্গ প্রস্তর দ্বারা একটি আয়তাকার উঠান আবৃত করিতে ৬৭২ খানি প্রস্তর লাগিল। উঠানটির দৈর্ঘ্য ৩৫ ফুট হইলে উহার বিস্তার কত?

২১। ২১ ফুট দীর্ঘ এবং ১৫ ফুট বিস্তৃত একটি ঘরের মেঝে ৩ ফুট ওসারের কাপড় দ্বারা আচ্ছাদিত করা হইল। প্রতি গজ কাপড়ের মূল্য ২৷৷০ টাকা হইলে কত খরচ লাগিল?

২২। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ২৭ ফুট এবং প্রতি বর্গগজে ১৶৹ আনা হিসাবে উহার মেঝে কার্পেট দ্বারা ঢাকিতে ৫৮৷৷৹ টাকা লাগিল। ঘরটির বিস্তার কত?

২৩। একটি ঘরের বিস্তার ১২ ফুট ৬ ইঞ্চি এবং প্রতি বর্গফুটে ।৹ আনা হিসাবে ঐ ঘর প্রস্তর দ্বারা বাঁধাইতে ৫০ টাকা খরচ হইল। ঘরটির দৈর্ঘ্য কত?

২৪। ১০ গজ দীর্ঘ এবং ৭ গজ বিস্তৃত একটি আয়তাকার প্রাঙ্গণের বাহিরে চারিদিকে ৪ ফুট বিস্তৃত একটি রাস্তা প্রস্তুত করিতে হইবে। প্রতি বর্গ-ফুটে ৵৬ পাই হিসাবে ঐ রাস্তা প্রস্তুত করিতে কত লাগিবে? (ক. বি. ১৯১৯)

২৫। ২১ গজ দীর্ঘ এবং ১০ গজ বিস্তৃত একটি ফুল বাগানের ঠিক বাহিরে চারিদিকে ৬ ফুট বিস্তৃত একটি পথ আছে। প্রতি বর্গগজে ৫$\frac{৪}{৭}$ পাই হিসাবে ঐ পথ প্রস্তুত করিতে কত খরচ লাগিবে? (ঢা. বি. ১৯৩৩)

২৬। ১০০ ফুট দীর্ঘ এবং ৮০ ফুট বিস্তৃত একটি আয়তাকার প্রাঙ্গণের ভিতরে চারিদিকে ৮ ফুট বিস্তৃত একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত? প্রতি বর্গগজে ।৴৩ পাই খরচ পড়িলে ঐ রাস্তায় কাঁকর ফেলিতে কত খরচ পড়িবে? (ক. বি. ১৯১২)

২৭। একটি বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০০ গজ এবং ইহার বাহিরে চতুর্দিকে ১০ ফুট বিস্তৃত একটি রাস্তা আছে। যদি ১০০ বর্গফুট বাঁধাইতে ২৷৷৹ টাকা খরচ লাগে, তবে সমস্ত রাস্তাটি বাঁধাইতে কত লাগিবে? (ক. বি. ১৯১১)

২৮। ৩৬ ফুট দীর্ঘ এবং ১৯ ফুট বিস্তৃত একটি ঘরের চারি পার্শ্বের দেওয়াল ১২ ইঞ্চি চওড়া। ঐ দেওয়ালগুলির চারি পার্শ্বে ৯ ফুট বিস্তৃত একটি বারান্দা আছে। প্রতি বর্গগজে ।৶৹ আনা হিসাবে ঐ বারান্দা বাঁধাইতে কত খরচ লাগিবে? (ক. বি. ১৯৪৬)

২৯। ১০০ গজ দীর্ঘ এবং ৫০ গজ বিস্তৃত একটি আয়তাকার প্রাঙ্গণের ভিতর ৪ গজ বিস্তৃত দুইটি সোজা রাস্তা আয়তটির বাহুগুলির সহিত সমান্তরাল-ভাবে গিয়া পরস্পরকে সমকোণে কাটিয়াছে। যদি প্রতি বর্গগজে ৮৹ আনা মূল্যের প্রস্তর এবং ।৶৹ আনা মূল্যের কাঁকর লাগে, তবে ঐ প্রাঙ্গণে প্রস্তর বসাইতে এবং রাস্তায় কাঁকর ফেলিতে কত লাগিবে? (ক. বি. ১৮৭৭)

৩০। একটি সিঁড়িতে ২০টি ধাপ এবং প্রতি ধাপ ১ গজ দীর্ঘ, ১ ফুট বিস্তৃত ও ৬ ইঞ্চি উচ্চ। একখানি কার্পেট সমস্ত সিঁড়ি ঢাকিয়া উহার নীচে ১ ফুট এবং উপরে ১ ফুট বাড়তি রহিয়াছে। প্রতি বর্গফুটে ৪৷৷৹ টাকা খরচ পড়িয়া থাকিলে মোট কত খরচ পড়িয়াছে? (মা. বি. ১৯৪২)

বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

২১৯ বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরস্পর সমান ;

∴ বর্গক্ষেত্রের বাহুর বর্গ = বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ;

∴ বর্গক্ষেত্রের বাহু = ক্ষেত্রফলের বর্গমূল।

উদাহরণ। যে বর্গক্ষেত্রের বাহু ৪ গজ ২ ফুট, তাহার ক্ষেত্রফল কত ?

৪ গজ ২ ফুট = ১৪ ফুট ;

∴ ক্ষেত্রফল = (১৪ × ১৪) বর্গফুট = ১৯৬ বর্গফুট

= ২১ বর্গগজ ৭ বর্গফুট।

উদাহরণ। একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৪৪ বর্গগজ ৪ বর্গফুট। ইহার বাহুর পরিমাণ কত ?

ক্ষেত্রফল = ৪৪ বর্গগজ ৪ বর্গফুট = ৪০০ বর্গফুট ;

∴ বাহুর পরিমাণ = $\sqrt{৪০০}$ ফুট = ২০ ফুট = ৬ গজ ২ ফুট।

উদাহরণ। একটি আয়তের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ২ গুণ এবং ক্ষেত্রফল ২০০ বর্গগজ। উহার দৈর্ঘ্য কত ?

আয়তটির দৈর্ঘ্যকে সমান ২ ভাগে বিভক্ত করিয়া প্রস্থের সহিত সমান্তরাল সরলরেখা টানিলে আয়তটি উহার প্রস্থের সমান বাহু-বিশিষ্ট ২টি বর্গক্ষেত্রে বিভক্ত হইবে।

১০ গ.

১০০ ব. গ.

∴ প্রত্যেক বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = ২০০ বর্গগজ ÷ ২

= ১০০ বর্গগজ ;

∴ আয়তের প্রস্থ = $\sqrt{১০০}$ গজ = ১০ গজ ;

∴ আয়তের দৈর্ঘ্য = ১০ গজ × ২ = ২০ গজ।

উদাহরণ। একটি আয়তের দৈর্ঘ্য ৮ ফুট এবং প্রস্থ ৬ ফুট। ইহার অভিভুজের পরিমাণ কত ?

অতিভুজ = $\sqrt{\text{দৈর্ঘ্য}^২ + \text{প্রস্থ}^২} = \sqrt{৮^২ + ৬^২}$ ফুট

= $\sqrt{১০০}$ ফুট = ১০ ফুট।

প্রশ্নমালা ৯৩

১। যে বর্গক্ষেত্রের বাহু ১৪ গজ ২ ফুট, তাহার কালি কত ?

২। একটি বর্গাকার উদ্যানের ক্ষেত্রফল ৮২৯৪৪ বর্গগজ ; উহার বাহুর পরিমাণ কত ?

(ক. বি. ১৯৪৭)

৩। একটি বর্গাকার প্রাঙ্গণের ক্ষেত্রফল ১৩৬ বর্গগজ ১ বর্গফুট ; ইহার সীমাফল কত ?

৪। এক মাইল দৌড়িতে হইলে ১০ একর পরিমিত বর্গক্ষেত্রের চারিদিকে কত বার দৌড়িতে হইবে ? **(পাট. বি. ১৯২৩)**

৫। একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১০ একর। প্রতি গজে ।৵০ পাই হিসাবে উহার চারিদিকে বেড়া দিতে কত খরচ লাগিবে ? **(ক. বি. ১৯১৩)**

৬। একটি আয়তের দৈর্ঘ্য, বিস্তারের ৪ গুণ এবং উহার ক্ষেত্রফল ৯০ একর। উহার দৈর্ঘ্য কত ? **(ঢা. বি. ১৯৩২)**

৭। ২০২৮ বর্গগজ পরিমিত একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ১$\frac{১}{৩}$ গুণ। ইহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত ? **(ঢা. বি. ১৯৩৪)**

৮। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের তিন গুণ। ১$\frac{১}{২}$ ফুট বর্গ পাথর দ্বারা উহাকে বাঁধাইতে ২০২৮ খানা পাথর লাগে। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত ? **(ক. বি. ১৯১২)**

৯। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ। প্রতি বর্গগজে ৭৷০ টাকা হিসাবে উহার মেঝে কার্পেট দ্বারা ঢাকিতে ১১০২৷০ টাকা লাগিল। ঘরটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

১০। প্রতি বর্গগজে ।৵০ আনা খরচ হওয়ায় একটি ঘর মাদুর দ্বারা ঢাকিতে ৩৩৸০ টাকা খরচ পড়িল। ঘরটির দৈর্ঘ্য, বিস্তারের ২$\frac{১}{২}$ গুণ হইলে উহার দৈর্ঘ্য কত ?

১১। একটি আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ১$\frac{১}{২}$ গুণ। প্রতি বর্গগজে ।৵০ আনা হিসাবে উহাকে সমতল করিতে ১৭৬৪ টাকা লাগে। উহার দৈঘ্য কত ?

১২। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য উহার প্রস্থের ১$\frac{১}{৫}$ গুণ। প্রতি বর্গগজে ৫ পেনি হিসাবে উহার মেঝে বাঁধাইতে ১৭ পা. ১৫ শি. ৬$\frac{২}{৩}$ পেনি খরচ লাগে। উহার বাহুর পরিমাণ কত ? **(ঢা. বি. ১৯৪৮)**

১৩। একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৩৯৬ বর্গফুট এবং দৈর্ঘ্য, বিস্তারের ২$\frac{৩}{৪}$ গুণ। প্রতি গজে ।০ আনা হিসাবে ঐ ক্ষেত্রের চারিদিকে বেড়া দিতে কত খরচ পড়িবে ?

১৪। একটি আয়তের দৈর্ঘ্য ৪৫ গজ এবং দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ২$\frac{১}{৪}$ গুণ। আয়তটির ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের বাহুর পরিমাণ কত ?

১৫। দুইটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর পরিমাণ যথাক্রমে ১২ গজ ও ১৬ গজ।

বর্গক্ষেত্র দুইটির ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের সীমাফল কত ?

১৬। একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১৯২ বর্গগজ এবং উহার দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ১$\frac{১}{৩}$ গুণ। উহার এক কোণ হইতে বিপরীত কোণ পর্যন্ত দূরত্ব কত ?

১৭। ১০ ফুটের জন্য ১ ইঞ্চি ধরিয়া একটি আয়তাকার প্রাঙ্গণের নক্সা আঁকা হইল। নক্সাটির ক্ষেত্রফল ১৮ বর্গ ইঞ্চি হইলে এবং প্রাঙ্গণের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের দ্বিগুণ হইলে প্রাঙ্গণটির সীমাফল কত ?

[ইঙ্গিতঃ নক্সার (১ × ১) বর্গ ইঞ্চি = প্রাঙ্গণের (১০ × ১০) বর্গফুট।]

১৮। একটি বর্গাকার বাগানের চারিদিকে ৫ গজ বিস্তৃত একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল ১০০০ বর্গগজ হইলে বাগানটির ক্ষেত্রফল কত ?

[ইঙ্গিত : বাগানের দৈর্ঘ্য ক গজ হইলে, $(ক + ৫ \times ২)^{২} - ক^{২} = ১০০০$।]

১৯। ৪০ একর পরিমিত একটি বর্গক্ষেত্রের বাহিরে চারিদিকে ৩০ ফুট প্রশস্ত একটি রাস্তা আছে। ২ ফুট দীর্ঘ এবং ১ ফুট ৬ ইঞ্চি প্রশস্ত পাথর দ্বারা রাস্তাটি বাঁধাইতে কতগুলি পাথর লাগিবে ? (ঢা. বি. ১৯৩৫)

২০। একটি আয়তের দৈর্ঘ্য ৪৮ ফুট এবং ইহার দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ৩ গুণ। আয়তটির সীমাফলের সমান সীমাফলবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রকে ১৮ ইঞ্চি দীর্ঘ এবং ৮ ইঞ্চি প্রশস্ত পাথর দ্বারা বাঁধাইতে কতগুলি পাথর লাগিবে ?

(ঢা. বি. ১৯৩৫)

২১। একটি আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল ১ একর এবং ইহার দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ১০ গুণ। ইহার বাহিরে চারিদিকে ৪$\frac{১}{২}$ গজ বিস্তৃত একটি রাস্তা প্রস্তুত করিতে হইবে। প্রতি বর্গফুটে ৮০ আনা হিসাবে রাস্তাটি প্রস্তুত করিতে কত খরচ লাগিবে ?

২২। টেনিস খেলার একটি মাঠের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ১$\frac{১}{২}$ গুণ। প্রতি বর্গগজে ✓০ আনা হিসাবে মাঠটি সমান করিতে ১৪৭০ টাকা খরচ পড়ে। প্রতি গজে ৪ টাকা হিসাবে মাঠটির চারিদিকে লোহার বেড়া দিতে কত খরচ পড়িবে ?

(পাট. বি. ১৯২৬)

২৩। ৩৮৪ বর্গফুট পরিমিত একটি উদ্যানের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ১$\frac{১}{২}$ গুণ এবং উহার ভিতরে চারিদিকে ২ ফুট প্রশস্ত একটি রাস্তা আছে। ১২ ইঞ্চি দীর্ঘ ও ৯ ইঞ্চি প্রশস্ত এক একখানি পাথরের মূল্য যদি।০ আনা হয় এবং প্রতি বর্গফুটে অন্যান্য খরচ যদি ৵০ আনা লাগে, তবে ঐ রাস্তাটি পাথর দ্বারা বাঁধাইতে কত খরচ লাগিবে ?

(ঢা. বি. ১৯৩৪)

বিঘাকালি ও কাঠাকালি

২২০। যে বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১ বিঘা এবং প্রস্থ ১ বিঘা, তাহার কালিকে ১ (বর্গ) বিঘা বলে। সুতরাং,

$$১ \text{ বিঘা} \times ১ \text{ বিঘা} = ১ \text{ বর্গবিঘা};$$

$$\therefore\ ১ \text{ কাঠা} \times ১ \text{ বিঘা} = \frac{১ \text{ বিঘা}}{২০} \times ১ \text{ বিধা} = \frac{১ \text{ বর্গবিঘা}}{২০} = ১ \text{ বর্গকাঠা};$$

$$\therefore\ ১ \text{ কাঠা} \times ১ \text{ কাঠা} = ১ \text{ কাঠা} \times \frac{১ \text{ বিঘা}}{২০} = \frac{১ \text{ কাঠা} \times ১ \text{ বিঘা}}{২০}$$

$$= \frac{১ \text{ বর্গকাঠা}}{২০} = \frac{২০ \text{ ধূল}}{২০} = ১ \text{ ধূল } (\because ১ \text{ বর্গকাঠা} = ২০ \text{ ধূল})$$

আবার, $১ \text{ ধূল} = \frac{১ \text{ বর্গকাঠা}}{২০} = \frac{১৬ \text{ ছটাক}}{২০} = \frac{১৬ \times ২০ \text{ গণ্ডা}}{২০} = ১৬ \text{ গণ্ডা}$।

শুভঙ্কর ইহা নিম্নলিখিত কবিতায় লিখিয়া গিয়াছেন—

কুড়োবা কুড়োবা কুড়োবা লিজ্যে।
কাঠায় কুড়োবা কাঠায় লিজ্যে॥
কাঠায় কাঠায় ধূল পরিমাণ।
বিশ ধূল হয় কাঠার প্রমাণ॥
ধূল বাকি থাকে যদি কাঠা নিলে পর।
ষোল দিয়ে পূরে তারে সারা গণ্ডা ধর॥

কুড়োবা = বিঘা, লিজ্যে = লউন, প্রমাণ = পরিমাণ,
পূরে = পূরণ করিয়া, সারা গণ্ডা = কালির গণ্ডা।

অর্থ। বিঘায় বিঘায় গুণ করিয়া বিঘা ধর, কাঠায় বিঘায় গুণ করিয়া কাঠা ধর। কাঠায় কাঠায় গুণ করিয়া ধূল ধর এবং ইহার ২০ ধূলে ১ কাঠা ধর। কাঠা লওয়ার পর যদি ধূল বাকি থাকে, তবে তাহাকে ১৬ দিয়া গুণ করিয়া গুণফলকে কালির গণ্ডা ধর।

২২১। ১ ছটাক × ১ বিঘা = $\frac{\text{১ বিঘা}}{\text{১৬} \times \text{২০}}$ × ১ বিঘা

= $\frac{\text{১ বর্গবিঘা}}{\text{১৬} \times \text{২০}}$ = ১ ছটাক;

∴ ১ ছটাক × ১ কাঠা = ১ ছটাক × $\frac{\text{১ বিঘা}}{\text{২০}}$ = $\frac{\text{১ ছটাক}}{\text{২০}}$ = ১ গণ্ডা ;

∴ ১ ছটাক × ১ ছটাক = ১ ছটাক × $\frac{\text{১ কাঠা}}{\text{১৬}}$ = $\frac{\text{১ গণ্ডা}}{\text{১৬}}$ = ১ কাক।

শুভঙ্কর ইহা নিম্নলিখিত কবিতায় লিপিবদ্ধ করিয়া গিয়াছেন—

ছটাক ধরিতে হবে ছটাক বিঘায়।
গণ্ডা ধরি নিতে হবে ছটাক কাঠায়॥
ছটাকে ছটাকে হলে কাক ধরি লবে।
একুন করিলে পর কালি ঠিক পাবে॥

উদাহরণ। দৈর্ঘ্য বিঘা ৫।১৶, প্রস্থ বিঘা ৪।২॥ ; কালি কত ?

বিঘায় বিঘায়, ৫ × ৪ বা ২০ বিঘা = ২০/
বিঘায় কাঠায়, ৫ × ৭ বা ৩৫ কাঠা = ১৸০
বিঘায় ছটাকে, ৫ × ৮ বা ৪০ ছটাক = /২॥
কাঠায় বিঘায়, ৬ × ৪ বা ২৪ কাঠা = ১/৪
কাঠায় কাঠায়, ৬ × ৭ বা ৪২ ধূল
= ২ কাঠা ২ ধূল = ২ কাঠা ৩২ গণ্ডা = /২/১২
কাঠায় ছটাকে, ৬ × ৮ বা ৪৮ গণ্ডা, = /৶৮
ছটাকে বিঘায়, ৩ × ৪ বা ১২ ছটাক = /৸
ছটাকে কাঠায়, ৩ × ৭ বা ২১ গণ্ডা = //১
ছটাকে ছটাকে, ৩ × ৮ বা ২৪ কাক = ‹১॥

∴ কালি = ২৩/৪॥/২॥

২২২। শুভঙ্করের আর্যা ব্যতিরেকেও অতি সহজে কালি নির্ণয় করা যায়।

∵ ৪ ছটাক = ১ হাত ;

∴ ৫।১৶ ছটাক = ১৬৯৯ ছটাক = ৪২৪$\frac{৩}{৪}$ হাত

এবং ৪।২॥ ছটাক = ১৪০০ ছটাক = ৩৫০ হাত (অনু. ৯১)

∴ কালি = (৪২৪$\frac{৩}{৪}$ × ৩৫০) বর্গহাত বা গণ্ডা = ১৪৮৬৬২$\frac{১}{২}$ গণ্ডা।

```
২০ | ১৪৮৬৬২½ গণ্ডা
১৬ |   ৭৪৩৩ ছটাক ... ২½ গণ্ডা
২০ |    ৪৬৪ কাঠা ... ৯ ছটাক
         ২৩ বিঘা ... ৪ কাঠা
```

∴ কালি = ২৩/৪॥/২॥

প্রশ্নমালা ৯৪

দৈর্ঘ্য ও বিস্তারবিশিষ্ট আয়তগুলির কালি নির্ণয় কর :

১। বি. ৪/ ; বি. ৩/

২। বি. ৬॥০ ; বি. ৫/

৩। বি. ৮/ ; বি. ৬।২

৪। বি. ৩।১ ; বি. ৩/৪

৫। বি. ১০।৩ ; বি. ৮॥২

৬। বি. ১২॥৩ ; বি. ১০৷১

৭। বি. ১০$\frac{১}{২}$; বি. ৭$\frac{৩}{৪}$

৮। বি. ১২$\frac{১}{৪}$; বি. ৮$\frac{২}{৭}$

৯। ৭২ হাত ; ৫০ হাত

১০। ১০৮ ফুট ; ৯৬ ফুট

১১। বি. ৩।২।৵ ; বি. ২॥৩

১২। বি. ৮।৩।৵ ; বি. ৫॥২৶

ঘনমূল

২২৩। কোন সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দ্বারা পর পর দুই বার গুণ করিলে যে গুণফল হয়, তাহাকে সংখ্যাটির **ঘন** (Cube) বলে। যেমন, ২ × ২ × ২ = ৮ ; সুতরাং ৮, ২এর ঘন।

যে কোন সংখ্যাকে তাহার ঘনের **ঘনমূল** (Cube Root) বলে। যেমন ২এর ঘন ৮ ; সুতরাং ২, ৮এর ঘনমূল।

২২৪। কোন পূর্ণ ঘন সংখ্যাকে মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত করিতে পারিলে তাহার ঘনমূল অতি সহজে নির্ণয় করা যায়।

উদাহরণ। ২১৬ এর ঘনমূল নির্ণয় কর।

$$\sqrt[৩]{২১৬} = \sqrt[৩]{২ \times ২ \times ২ \times ৩ \times ৩ \times ৩} = \sqrt[৩]{(২ \times ৩)^৩} = ২ \times ৩ = ৬$$

প্রশ্নমালা ৯৫

উৎপাদক সাহায্যে ঘনমূল নির্ণয় কর :

১। ৬৪	২। ৫১২	৩। ১৭২৮	৪। ৩৩৭৫
৫। ৪০৯৬	৬। ৫৮৩২	৭। ৮০০০	৮। ৯২৬১

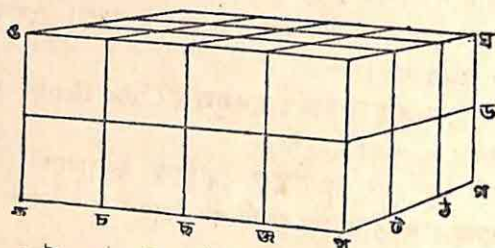
ঘন পরিমাণ

২২৫। যাহার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ বা উচ্চতা আছে, তাহাকে **ঘন** বা **ঘনবস্তু** (Solid) বলে। ঘনের বহির্ভাগকে **পৃষ্ঠ** বা **তল** (Surface) বলে।

যে ঘনের ছয়টি পৃষ্ঠ এবং যাহার দুই দুইটি সম্মুখীন পৃষ্ঠ সমতল ও সমান্তরাল, তাহাকে **চৌপল** (Parallelopiped) বলে। যে চৌপলের পৃষ্ঠগুলি আয়ত-ক্ষেত্র, তাহাকে **সমকোণী চৌপল** বা **আয়তিক ঘন** (Rectangular parallelopiped) বলে। যেমন, ইষ্টক।

যে সমকোণী চৌপলের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ পরস্পর সমান, তাহাকে **ঘনক** (Cube) বলে।

কোন ঘনবস্তু যতটা স্থান জুড়িয়া থাকে, তাহার পরিমাণকে **ঘনফল** (Volume) বলে। যে ঘনকের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ ১ গজ, তাহার ঘনফলকে ১ ঘন গজ বলে। এইরূপ, যে ঘনকের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ ১ হাত, ১ ফুট বা ১ ইঞ্চি, তাহার ঘনফলকে যথাক্রমে ১ ঘন হাত, ১ ঘন ফুট বা ১ ঘন ইঞ্চি বলে।

২২৬। সমকোণী চৌপলের ঘনফল।

মনে কর, একটি সমকোণী চৌপলের দৈর্ঘ্য **কখ** ৪ ফুট, প্রস্থ **খগ** ৩ ফুট এবং উচ্চতা **গঘ** ২ ফুট। দৈর্ঘ্য **কখ** কে **চ**, **ছ** ও **জ** বিন্দুতে সমান ৪ ভাগে,

প্রস্থ **খগ** কে **ট** ও **ঠ** বিন্দুতে সমান ৩ ভাগে এবং উচ্চতা **গঘ** কে **ড** বিন্দুতে সমান ২ ভাগে বিভক্ত কর। **চ, ছ** ও **জ** বিন্দু দিয়া **খঘ** পৃষ্ঠের সহিত সমান্তরাল করিয়া চৌপলটিকে ছেদ কর, ৪টি সমান সমকোণী চৌপলে বিভক্ত হইল। **ট** ও **ঠ** বিন্দু দিয়া **ঙখ** পৃষ্ঠের সহিত সমান্তরাল করিয়া চৌপলটিকে আবার ছেদ কর, (৪ × ৩)টি সমান সমকোণী চৌপলে বিভক্ত হইল। **ড** বিন্দু দিয়া **ঙঘ** পৃষ্ঠের সহিত সমান্তরাল করিয়া চৌপলটিকে আবার ছেদ কর, (৪ × ৩ × ২)টি সমান ঘনকে বিভক্ত হইল। প্রত্যেকটি ঘনকের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা ১ ফুট বলিয়া প্রত্যেকটির ঘনফল ১ ঘনফুট হইল।

∴ সমকোণী চৌপলটির ঘনফল = (৪ × ৩ × ২)টি ঘনকের ঘনফল
= ২৪ ঘনফুট।

∴ দৈর্ঘ্যের মান × প্রস্থের মান × উচ্চতার মান = ঘনফলের মান।

সংক্ষেপে, দৈর্ঘ্য × প্রস্থ × উচ্চতা = ঘনফল ;

∴ দৈর্ঘ্য = ঘনফল ÷ (প্রস্থ × উচ্চতা)

প্রস্থ = ঘনফল ÷ (দৈর্ঘ্য × উচ্চতা)

উচ্চতা = ঘনফল ÷ (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ)।

উদাহরণ। ২৫ ফুট দীর্ঘ, ১২ ফুট উচ্চ এবং ১ ফুট ৩ ইঞ্চি পুরু একটি দেওয়াল নির্মাণ করিতে ১০ ইঞ্চি দীর্ঘ, ৫ ইঞ্চি বিস্তৃত এবং ৩ ইঞ্চি পুরু কতগুলি ইট লাগিবে?

দেওয়ালের ঘনফল = (২৫ × ১২ × ১$\frac{১}{৪}$) ঘনফুট এবং

প্রত্যেক ইটের ঘনফল = ($\frac{৫}{৬}$ × $\frac{৫}{১২}$ × $\frac{১}{৪}$) ঘনফুট

∴ ইটের সংখ্যা = ২৫ × ১২ × $\frac{৫}{৪}$ × $\frac{৬}{৫}$ × $\frac{১২}{৫}$ × ৪ = **৪৩২০**

উদাহরণ। ১৬ ফুট দীর্ঘ এবং ১২ ফুট বিস্তৃত একটি চৌবাচ্চায় ৮৬৪ ঘনফুট জল আছে। জলের গভীরতা কত?

নির্ণেয় গভীরতা = $\frac{\text{ঘনফল}}{\text{দৈর্ঘ} \times \text{প্রস্থ}} = \frac{৮৬৪}{১৬ \times ১২}$ ফুট = $\frac{৯}{২}$ ফুট = ৪$\frac{১}{২}$ফুট।

প্রশ্নমালা ৯৬

দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, বেধবিশিষ্ট আয়তিক ঘনগুলির ঘনফল নির্ণয় কর :

১। ৮ ফুট, ৬ ফুট, ৪ ফুট

২। ৮$\frac{১}{৩}$ ফুট, ৬ ফুট, ৪$\frac{১}{৫}$ ফুট

৩। ৫ গজ, ৭$\frac{১}{২}$ ফুট, ১২ ইঞ্চি

৪। ২$\frac{১}{২}$ গজ, ৮ ফুট, ১৫ ইঞ্চি

৫। যে ঘনকের প্রত্যেক ধার ৩ গজ ১ ফুট, তাহার পৃষ্ঠফল কত?

৬। একটি ঘনকের প্রত্যেক ধার ৪ ফুট ৬ ইঞ্চি; উহার ঘনফল কত?

৭। এক ঘনফুট জলের ওজন ৬২½ পাউণ্ড হইলে ৮ ফুট দীর্ঘ, ৫ ফুট বিস্তৃত এবং ৩½ ফুট গভীর চৌবাচ্চায় কত পাউণ্ড জল ধরিবে?

৮। একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য ১২ ফুট, বিস্তার ৮½ ফুট এবং গভীরতা ৩¾ ফুট। যে কলসে ১½ ঘনফুট জল ধরে, তাহার কত কলস জল ঢালিলে ঐ চৌবাচ্চা পূর্ণ হইবে?

৯। ২৪ ফুট দীর্ঘ, ১০ ফুট উচ্চ এবং ২½ ফুট পুরু একটি প্রাচীর নির্মাণ করিতে ১০ ইঞ্চি দীর্ঘ, ৪ ইঞ্চি বিস্তৃত এবং ৩ ইঞ্চি পুরু কতগুলি ইট লাগিবে?

১০। ২৫ গজ দীর্ঘ এবং ২০ ফুট বিস্তৃত একটি চৌবাচ্চায় ১২৫০ ঘন ফুট জল আছে। জলের গভীরতা কত?

১১। ৭ ফুট ৬ ইঞ্চি দীর্ঘ এবং ৩ ফুট ৪ ইঞ্চি বিস্তৃত একখণ্ড প্রস্তরের ঘনফল ৩২½ ঘনফুট। প্রস্তরখানির বেধ কত?

১২। একটি ঘনকের একটি তলের ক্ষেত্রফল ৩৬ বর্গফুট; প্রতি ঘনফুটের ওজন ১।০ মণ হইলে ঘনকটির ওজন কত?

১৩। একটি ঘরে ৩১৫০ ঘনফুট বায়ু ধরে। যদি ঘরটির প্রস্থ ১৩ ফুট ৬ ইঞ্চি এবং উচ্চতা ১৩ ফুট ৪ ইঞ্চি হয়, তবে উহার দৈর্ঘ্য কত?

১৪। এক ঘনইঞ্চি স্বর্ণ পিটিয়া ১০ ইঞ্চি বর্গ পাত করা হইল। ঐ পাতের বেধ কত?

১৫। ২৪ ফুট দীর্ঘ, ১৫ ফুট বিস্তৃত এবং ৭½ ফুট গভীর একটি চৌবাচ্চায় ৫ ফুট গভীর জল আছে। ১০ ইঞ্চি দীর্ঘ, ৬ ইঞ্চি বিস্তৃত এবং ৪ ইঞ্চি পুরু কয়খানি ইট ইহার ভিতর নিক্ষেপ করিলে চৌবাচ্চার জল কানায় পৌঁছিবে?

১৬। যদি প্রতি ঘনফুট লৌহের ওজন ৬ মণ হয়, তবে ৩৭৫ মণ লৌহ দ্বারা ৭½ ফুট দীর্ঘ, ৩ ইঞ্চি চওড়া এবং ২ ইঞ্চি পুরু কতগুলি লৌহদণ্ড প্রস্তুত করা যায়?

১৭। ১৫ ফুট দীর্ঘ, ১০ ফুট বিস্তৃত একটি চৌবাচ্চা হইতে ২৫ বালতি জল তুলিয়া লওয়ায় জলের গভীরতা ২½ ইঞ্চি কমিয়া গেল। বালতিটিতে কত ঘনফুট জল ধরে?

১৮। ১৫ ফুট উচ্চ একটি ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ২¼ গুণ এবং ঘরটিতে ৪৮৬০ ঘনফুট বায়ু ধরে। ঘরটির সীমাফল কত?

একাদশ অধ্যায়

ঐকিক নিয়ম এবং সময় ও কার্য।

২২৭। **ঐকিক নিয়ম** (পূর্বানুসরণ)।

উদাহরণ। ৯ খানি পুস্তকের মূল্য ১॥৶০ আনা হইলে ২৸৴০ আনায় কয়খানি পুস্তক পাওয়া যাইবে

১॥৶০ আনা = ২৭ আনা, ২৸৴০ আনা = ৪৫ আনা ;

২৭ আনা = ৯ খানি পুস্তকের মূল্য

∴ ৯ আনা = $\frac{৯}{৩}$ খানি …………

∴ ৪৫ আনা = $\frac{৯}{৩} \times ৫$ খানি………

∴ ২৸৴০ আনায় $\frac{৯}{৩} \times ৫$ খানি বা **১৫** খানি পুস্তক পাওয়া যাইবে।

মন্তব্য। ২৭ আনা ও ৪৫ আনার গ. সা. গু. ৯ আনাকে একক ধরায় শ্রমের যথেষ্ট লাঘব হইয়াছে।

উদাহরণ। কোন সম্পত্তির $\frac{৩}{৪}$ অংশের মূল্য ৩০০ টাকা হইলে ঐ সম্পত্তির $\frac{২}{৫}$ অংশের মূল্য কত ?

সম্পত্তির $\frac{৩}{৪}$ অংশের মূল্য = ৩০০ টাকা

∴ সমস্ত সম্পত্তির মূল্য = $\frac{৩০০ \times ৪}{৩}$ টাকা

∴ সম্পত্তির $\frac{২}{৫}$ অংশের মূল্য = $\frac{৩০০ \times ৪ \times ২}{৩ \times ৫}$ টাকা

= ১৬০ টাকা।

প্রশ্নমালা ৯৭

১। ৫২ মাইলের রেলভাড়া ৪৸৶০ আনা হইলে ৬৫ মাইলের রেলভাড়া কত ?

২। ১॥৫ সের চিনির মূল্য ১৭।৫ আনা হইলে ২।৫ সেরের মূল্য কত ?

৩। ৫০॥৶০ আনা মণ দরে ১।৬ সেরের দর কত ?

৪। ৫৬৷৹ টাকা গ্রোস হিসাবে ৭৫টির মূল্য কত ?

৫। ১১৷৹ টাকা রীম হিসাবে ৩২ তা কাগজের দাম কত ?

৬। যে সম্পত্তির $\frac{২}{৩}$এর মূল্য ২৫০ টাকা, তাহার $\frac{২}{৫}$এর মূল্য কত ?

৭। কোন সম্পত্তির ·৭৫ অংশের মূল্য ১৩৫ পাউণ্ড ; ঐ সম্পত্তির ·১২৫ অংশের মূল্য কত ?

৮। ৭$\frac{১}{২}$ বিঘা জমির খাজনা ২৬৷৹ টাকা ; ৬$\frac{৩}{৪}$ বিঘার খাজনা কত ?

৯। ১ শিলিং ৪ পেনি, ১ টাকার সমান হইলে ১ পাউণ্ড ১০ শিলিং কত টাকার সমান ?

১০। ৩২ গজ কাপড়ের দাম ১ পাউণ্ড ১৭ শিলিং ৪ পেনি হইলে ১০ পাউণ্ড ১০ শিলিংএ কত গজ কাপড় পাওয়া যাইবে ?

১১। যে সম্পত্তির $\frac{৩}{৮}$ অংশের মূল্য ৭৫০ পাউণ্ড, তাহার কত অংশের মূল্য ১৪০০ পাউণ্ড ?

১২। যদি ১৩$\frac{১}{২}$ মাইল হাঁটিতে ৩$\frac{৩}{৮}$ ঘণ্টা লাগে, তবে কত মাইল হাঁটিতে ৫$\frac{১}{২}$ ঘণ্টা লাগিবে ?

১৩। যদি ৮ বস্তা চিনির ওজন ১৯ মণ হয়, তবে কত বস্তা চিনির ওজন ১১৮৫ সের হইবে ?

১৪। ৮টা ঘোড়া ও ৫টা মহিষের মূল্য ৬০০ টাকা ; একটা মহিষের মূল্য ৪০ টাকা হইলে ৩টা ঘোড়ার মূল্য কত ?

১৫। যদি ৩ মণ ডালের মূল্য ৫ মণ চাউলের মূল্যের সমান হয় এবং যদি ৬ মণ ডাল ও ৭ মণ চাউলের মূল্য ২০৪ টাকা হয়, তবে ২৫ মণ চাউলের মূল্য কত ?

১৬। যদি ৮টি গরুর দাম ৪টি ঘোড়ার দামের সমান হয় এবং যদি ১২টি গরু ও ৩টি ঘোড়ার দাম ৭২০ টাকা হয়, তবে ২টি গরু ও ৩টি ঘোড়ার দাম কত ?

২২৮। **উদাহরণ**। যদি ৮ জন লোক একটি কাজ ৯ দিনে করিতে পারে, তবে ৬ জন লোক ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে ?

৮ জন লোক পারে ৯ দিনে

∴ ১ ... ... ৯×৮ দিনে

∴ ৬ ... ... $\frac{৯ \times ৮}{৬}$ বা ১২ দিনে।

উদাহরণ। একটি দুর্গে ১০০০ সৈন্য ও তাহাদের ৭৫ দিনের খাদ্য আছে। ১৫ দিন পরে ২৫০ সৈন্য চলিয়া গেলে অবশিষ্ট খাদ্যে অবশিষ্ট সৈন্যের কত দিন চলিবে ?

অবশিষ্ট খাদ্যে ১০০০ সৈন্যের (৭৫ − ১৫) দিন বা ৬০ দিন চলিত ; (১০০০ −২৫০) সৈন্য বা ৭৫০ সৈন্যের কত দিন চলিবে, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে।

অবশিষ্ট খাদ্যে ১০০০ সৈন্যের ৬০ দিন চলিবে

∴ ... ... ২৫০ ... (৬০ × ৪) ... ...

∴ ... ... ৭৫০ ... $\frac{৬০ \times ৪}{৩}$ দিন বা ৮০ দিন চলিবে।

উদাহরণ। যদি ৯ জন পুরুষ বা ১২ জন স্ত্রীলোক একটি কাজ ১০ দিনে করিতে পারে, তবে ৬ জন পুরুষ ও ৭ জন স্ত্রীলোক ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে ?

৯ জন পুরুষ ১২ জন স্ত্রীলোকের সমান কাজ করে

∴ ৩ ... ... $\frac{১২}{৩}$ ... ...

∴ ৬ ... ... $\frac{১২ \times ২}{৩}$ জন বা ৮ জন স্ত্রীলোকের সমান কাজ করে।

∴ ৬ জন পুরুষ ও ৭ জন স্ত্রীলোক (৮ + ৭) জন বা ১৫ জন স্ত্রীলোকের সমান কাজ করে। এক্ষণে,

১২ জন স্ত্রীলোক ১০ দিনে কাজটি করিতে পারে

∴ ৩ ... ... ১০ × ৪ ... ...

∴ ১৫ ... ... $\frac{১০ \times ৪}{৫}$ দিনে বা ৮ দিনে কাজটি করিতে পারিবে।

প্রশ্নমালা ৯৮

১। যদি ১২ জন লোক একটি কাজ ৮ দিনে করিতে পারে, তবে ১৬ জন লোক ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে ?

২। যদি ১৫ জন লোক একটি কাজ ১২ দিনে করিতে পারে, তবে কত জন লোক ঐ কাজ ৯ দিনে করিতে পারিবে ?

৩। ১৮ জনের ২০ দিনের কাজ, কত জনের ১৫ দিনের কাজ ?

৪। ২০ জন লোক একটি কাজ ২৪ দিনে করিল। কত জন লোক হইলে কাজটি ১৫ দিনে করা যাইত ?

৫। যদি ২৪টা বলদে একটি জমি ২৫ দিনে চাষ করিতে পারে, তবে কয়টা বলদে ঐ জমি ২০ দিনে চাষ করিবে ?

৬। যে চাউলে ২০ জন লোকের ৩৫ দিন চলে, সেই চাউলে কত জন লোকের ২৮ দিন চলিবে?

৭। যে মাশুলে ১৮ মণ জিনিস ৪৫ মাইল পাঠান যায়, সেই মাশুলে ৩০ মণ জিনিস কত মাইল পাঠান যাইবে?

৮। ৫২ টাকার সুদ ৭ মাসে যত, ৯১ টাকার সুদ কত মাসে তত?

৯। ১॥০ টাকা সের দরের ॥৪ সের তৈলের মূল্য যত, কত সের দরে ॥৮ সের তৈলের মূল্য তত?

১০। ১৪ বিঘা জমির ৭$\frac{১}{২}$ মাসের খাজনা যত, ২১ বিঘা জমির কত মাসের খাজনা তত?

১১। প্রতি ঘণ্টায় ৩$\frac{১}{২}$ মাইল হাঁটিয়া ১৫ ঘণ্টায় যে পথ যাওয়া যায়, প্রতি ঘণ্টায় ৩$\frac{৩}{৪}$ মাইল হাঁটিয়া ঐ পথ কত ঘণ্টায় যাওয়া যাইবে?

১২। চাউলের মণ ১০॥০ টাকা হইলে যে খরচে ১ বৎসর চলে, চাউলের মণ ১৫৸০ টাকা হইলে সেই খরচে কত মাস চলিবে?

১৩। কোন ঘরের মেঝে ঢাকিতে যদি ৭$\frac{১}{২}$ ইঞ্চি চওড়া ৩০ গজ কাপড় লাগে, তবে ৯$\frac{৩}{৮}$ ইঞ্চি চওড়া কত গজ কাপড় লাগিবে?

১৪। ৸/১০ আনা সের দরের ॥১ সের চিনির বিনিময়ে ॥৵১০ আনা সের দরের কত সের চিনি পাওয়া যাইবে?

১৫। ২২ গজ দীর্ঘ এবং ১৫ গজ বিস্তৃত একটি জমির বিনিময়ে ২৭$\frac{১}{২}$ গজ দীর্ঘ জমি লইলে ঐ জমির প্রস্থ কত হইবে?

১৬। ২১ জন লোক একটি কাজ ২৫ দিনে করিতে পারে; আর কত জন লোক হইলে কাজটি ১৫ দিনে করা যাইবে?

১৭। এক ছাত্রাবাসে ৩৫ জন ছাত্র ও তাহাদের ২০ দিনের খাদ্য আছে। ৮ দিন পরে যদি ৭ জন ছাত্র আসে, তবে অবশিষ্ট খাদ্যে সকলের কত দিন চলিবে?

১৮। ৯০ জন লোক একটি কাজ ১৮ দিনে করিতে পারে। ২ সপ্তাহ কাজ করিবার পর ১৮ জন লোক চলিয়া গেল। অবশিষ্ট লোক আর কত দিনে কাজটি করিতে পারিবে?

১৯। একটি দুর্গে ৪২০ জন সৈন্য ও তাহাদের ৩৫ দিনের খাদ্য আছে। ৫ দিন পরে ঐ দুর্গে ২১০ জন সৈন্য আসিল কিন্তু তাহারা কোন খাদ্য সঙ্গে আনিল না। ঐ খাদ্যে আর কত দিন চলিবে? (ক. বি. ১৯১৮)

২০। একটি কাজ ১৭ জন লোকে ৭২ দিনে করিতে পারে। ৯ দিন কাজ করিবার পর যদি আরও ৪ জন লোক আসিয়া কাজে যোগ দেয়, তবে মোট কত দিনে কাজটি শেষ হইবে? (ক. বি. ১৮৯০; এ. বি. ১৮৯৯)

২১। এক ব্যক্তি একটি কাজ ১০ দিনে সম্পন্ন করিবার চুক্তিতে ১২ জন লোককে কাজে নিযুক্ত করিল। ৬ দিন পরে সে দেখিল, কাজটির অর্ধেক সম্পন্ন হইয়াছে। আর কয় জন লোক নিযুক্ত করিলে কাজটি ঠিক সময়ে সম্পন্ন হইবে? (ঢা. বি. ১৯২৫)

২২। ৪ জন পুরুষ বা ৬ জন বালক একটি কাজ ১৬ দিনে করিতে পারে। ৬ জন পুরুষ ও ৩ জন বালক ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে?

২৩। যে ঘাসে ৪টা গরু বা ১৪টা ভেড়ার ২৫ দিন চলে, সেই ঘাসে ৮টা গরু ও ৭টা ভেড়ার কত দিন চলিবে?

২৪। যদি ৮ জন পুরুষ বা ১২ জন স্ত্রীলোক একটি কাজ ২৫ দিনে সম্পন্ন করিতে পারে, তবে ৬ জন পুরুষ ও ১১ জন স্ত্রীলোক কত দিনে ঐ কাজটি সম্পন্ন করিবে? (ক. বি. ১৯২৮)

২৫। যদি ৮ জন পুরুষ বা ১৭ জন বালক একটি কাজ ২৬ দিনে করিতে পারে, তবে ৪ জন পুরুষ ও ২৪ জন বালক কত দিনে ঐ কাজের ৫০ × ০'০১গুণ একটি কাজ করিতে পারিবে? (ক. বি. ১৯৩৭)

২৬। ২ জন পুরুষ বা ৩ জন স্ত্রীলোক বা ৪ জন বালক একটি কাজ ২৩ দিনে করিতে পারিলে ১ জন পুরুষ, ২ জন স্ত্রীলোক ও ৩ জন বালক ঐ কাজ একত্রে কত দিনে করিতে পারিবে?

২২৯। **উদাহরণ।** ৩০ গজ দীর্ঘ, ২৪ গজ বিস্তৃত এবং ৫ গজ গভীর একটি পুষ্করিণী খনন করিতে যদি ৪৫০ টাকা লাগে, তবে ৩৬ গজ দীর্ঘ, ১৮ গজ বিস্তৃত এবং ৪ গজ গভীর একটি পুষ্করিণী খনন করিতে কত টাকা লাগিবে?

৩০ × ২৪ × ৫ ঘনগজ খনন করিতে ৪৫০ টাকা লাগে

∴ ১ ... ... $\frac{৪৫০}{৩০ \times ২৪ \times ৫}$ টাকা লাগে

∴ ৩৬ × ১৮ × ৪ ... ... $\frac{৪৫০ \times ৩৬ \times ১৮ \times ৪}{৩০ \times ২৪ \times ৫}$ টাকা বা ৩২৪ টাকা লাগিবে।

উদাহরণ। ১৫ জন লোক প্রতিদিন ৬ ঘণ্টা পরিশ্রম করিয়া ১২ দিনে একটি কাজ করিতে পারে। ১০ জন লোক প্রতিদিন কত ঘণ্টা পরিশ্রম করিলে ঐ কাজ ৯ দিনে করিবে?

১৫ জন লোক কাজটি (১২ × ৬) ঘণ্টায় করিতে পারে

∴ ১ ... ... (১২ × ৬ × ১৫) ... ...

∴ ১০ ... ... $\frac{১২×৬×১৫}{১০}$ বা ১০৮ ঘণ্টায় করিবে।

∴ কাজটি ৯ দিনে করিতে হইলে প্রতিদিন $\frac{১০৮}{৯}$ ঘণ্টা বা **১২** ঘণ্টা পরিশ্রম করিতে হইবে।

প্রশ্নমালা ৯৯

১। যদি প্রত্যহ ৮ ঘণ্টা খাটিয়া ১৫ দিনে ১২ জন লোক একটি কাজ করিতে পারে, তবে কত জন লোক প্রত্যহ ১০ ঘণ্টা খাটিয়া কাজটি ১৬ দিনে করিতে পারিবে?

২। ৩২ জন লোকের প্রত্যেককে ৬টি করিয়া সন্দেশ দিতে যদি ৯ টাকা খরচ লাগে, তবে ৪০ জন লোকের প্রত্যেককে ৮টি করিয়া সন্দেশ দিতে কত খরচ লাগিবে?

৩। ১৫ ফুট দীর্ঘ ও ১২ ফুট বিস্তৃত একটি ঘরের মেঝে সিমেণ্ট করিতে যদি ৪৫ টাকা লাগে, তবে ২০ ফুট দীর্ঘ ও ১৫ ফুট বিস্তৃত ঘরের মেঝে সিমেণ্ট করিতে কত খরচ লাগিবে?

৪। যদি $৪\frac{২}{৩}$ গজ দীর্ঘ ও $৪\frac{১}{২}$ গজ বিস্তৃত ঘরের মেঝে আবৃত করিতে ১০৫ টাকার গালিচা লাগে, তবে ১০ গজ দীর্ঘ ও $৭\frac{১}{২}$ গজ বিস্তৃত ঘরের মেঝে আবৃত করিতে কত মূল্যের গালিচা লাগিবে?

৫। একখানি পুস্তকে ২২৪ পৃষ্ঠা, প্রতি পৃষ্ঠায় ২৪ পংক্তি এবং প্রতি পংক্তিতে গড়ে ১০টি শব্দ আছে। পুস্তকখানি ছাপিতে যদি ১৬৮ টাকা লাগে, তবে যে পুস্তকে ১৭৬ পৃষ্ঠা, প্রতি পৃষ্ঠায় ৩০ পংক্তি এবং প্রতি পংক্তিতে গড়ে ১২টি শব্দ আছে, তাহা ছাপিতে কত লাগিবে?

৬। যদি ৩০ গজ দীর্ঘ, ২৪ গজ বিস্তৃত এবং ৬ গজ গভীর একটি পুকুর খনন করিতে ১০৮০ টাকা লাগে, তবে ৩২ গজ দীর্ঘ, ২০ গজ বিস্তৃত এবং $৪\frac{১}{২}$ গজ গভীর একটি পুকুর খনন করিতে কত খরচ লাগিবে?

৭। প্রতি দলে ১০টি করিয়া ১২ দল মেষের দাম ৬৬০ টাকা হইলে প্রতি দলে ১৫টি করিয়া কয় দল মেষের দাম ৪৯৫ টাকা হইবে?

৮। যদি ৮ জন লোক প্রত্যহ ৯ ঘণ্টা পরিশ্রম করিয়া ১৫ দিনে একটি কাজ করিতে পারে, তবে ১০ জন লোক প্রত্যহ ১২ ঘণ্টা পরিশ্রম করিয়া কাজটি কত দিনে করিতে পারিবে?

৯। যদি ১০ জন লোক প্রত্যহ ৯ ঘণ্টা পরিশ্রম করিয়া ১২ দিনে একটি কাজ করিতে পারে, তবে ১৫ জন লোক প্রত্যহ কত ঘণ্টা পরিশ্রম করিয়া কাজটি ৬ দিনে করিতে পারিবে?

১০। যদি ১২ জন লোক প্রতিদিন ৯ ঘণ্টা খাটিয়া ৩০ দিনে একটি কাজ করিতে পারে, তবে কত জন লোক প্রতিদিন ৫ ঘণ্টা খাটিয়া উহার দশগুণ একটি কাজ ২৪ দিনে করিতে পারিবে? (ক. বি. ১৯৪৮)

১১। যদি ২৪ জন লোক প্রতিদিন ৮½ ঘণ্টা খাটিয়া ১৫ দিনে একটি কাজ করিতে পারে, তবে কত জন লোক প্রতিদিন ৬ ঘণ্টা খাটিয়া উহার দ্বিগুণ একটি কাজ ১৭ দিনে করিতে পারিবে? (ক. বি. ১৯১৬)

২৩০। যদি ৮ জন লোক ৬ দিনে ১২০ টাকা উপার্জন করিতে পারে, তবে ১২ জন লোক ১০ দিনে কত উপার্জন করিতে পারিবে?

৮ জন লোক ৬ দিনে উপার্জন করে ১২০ টাকা

∴ ১ ... ... ৬ ... ... $\frac{১২০}{৮}$ ...

∴ ১ ... ... ১ ... ... $\frac{১২০}{৮\times৬}$ ...

∴ ১২ ... ... ১ ... ... $\frac{১২০\times১২}{৮\times৬}$ টাকা

∴ ১২ ... ... ১০ ... ... $\frac{১২০\times১২\times১০}{৮\times৬}$ বা ৩০০ টাকা।

উদাহরণ। যদি ১৫টা বলদে ৮ দিনে ২০ বিঘা জমি চাষ করিতে পারে, তবে ৯টা বলদে কত দিনে ২৪ বিঘা জমি চাষ করিতে পারিবে?

১৫টা বলদে ২০ বিঘা চাষ করে ৮ দিনে

∴ ১ ... ২০ ... ... ৮×১৫ ...

∴ ১ ... ১ ... ... $\frac{৮\times১৫}{২০}$ ...

∴ ৯ ... ১ ... ... $\frac{৮\times১৫}{২০\times৯}$ ...

∴ ৯ ... ২৪ ... ... $\frac{৮\times১৫\times২৪}{২০\times৯}$ বা ১৬ দিনে।

প্রশ্নমালা ১০০

১। যদি ১২ জন মজুর ১০ দিনে ২৭০ টাকা উপার্জন করে, তবে ৭ জন মজুর ৮ দিনে কত উপার্জন করিবে?

২। যদি ১৫ জন লোকে ৮ দিনে ৬০ বিঘা জমির শস্য কাটিতে পারে, তবে ১৪ জন লোকে ৯ দিনে কত বিঘা জমির শস্য কাটিবে ?

৩। যদি ১৬ জন লোকের ১০ দিনে ২৪০ টাকা খরচ লাগে, তবে ১৪ জন লোকের ১২ দিনে কত টাকা খরচ লাগিবে ?

৪। যদি ২টি বিড়ালে ২টি ইঁদুর ২ মিনিটে খায়, তবে ১২টি বিড়ালে ১২ মিনিটে কতগুলি ইঁদুর খাইবে ? **(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৪৮)**

৫। $৯\frac{৩}{৪}$ মণ মাল ১২০ মাইল পাঠাইতে ১১।০ টাকা লাগিলে ১৩০ মণ মাল কত মাইল পাঠাইতে ২৭৷৷০ টাকা লাগিবে ? **(ক. বি. ১৮৭১)**

৬। যদি ১৪ জন লোকে ১২ দিনে ৫৬ বিঘা জমির শস্য কাটিতে পারে, তবে কত জন লোকে ১৫ দিনে ৫০ বিঘা জমির শস্য কাটিবে ?

৭। ৪ মণ চাউলে ১৮ জন লোকের ২০ দিন চলিলে, ৫ মণ চাউলে কত জন লোকের ৪৫ দিন চলিবে ?

৮। ২০টা বলদে ৬ দিনে ২৪ বিঘা জমি চাষ করিতে পারিলে, কয়টা বলদে ২৫ দিনে ৪০ বিঘা জমি চাষ করিতে পারিবে ?

৯। যদি ২৪ জন লোক ১৫ দিনে ৪৮০ টাকা উপার্জন করিতে পারে, তবে কত দিনে ১৮ জন লোক ৩৬০ টাকা উপার্জন করিবে ?

১০। ২৫ জন লোক ৮ দিনে ৩০০ টাকা খরচ করিলে, ৩০ জন লোক কত দিনে ২৭০ টাকা খরচ করিবে ?

১১। ১০ জনে ১০ খানি মাদুর ১০ দিনে বুনিতে পারিলে, কত জনে ১০০ খানি মাদুর ১০০ দিনে বুনিবে ? **(ব. সি. সা. ১৯৩১)**

সময় ও কার্য এবং নল ও চৌবাচ্চা।

২৩১। সহজ প্রশ্ন।

উদাহরণ। একটি কাজ **ক** ৩ দিনে এবং **খ** ৪ দিনে করিতে পারে। **ক** ও **খ** একত্রে কাজটি কত দিনে করিতে পারিবে ?

ক কাজটি ৩ দিনে করিতে পারে ; ∴ **ক** ১ দিনে কাজটির $\frac{১}{৩}$ করিতে পারে
খ ... ৪ ... ... ; ∴ **খ** ১ ... ... $\frac{১}{৪}$ ... ...
∴ **ক** ও **খ** ১ দিনে কাজটির $(\frac{১}{৩}+\frac{১}{৪})$ বা $\frac{৭}{১২}$ করিতে পারে ;
∴ **ক** ও **খ** একত্রে কাজটি $(১ \div \frac{৭}{১২})$ বা $১\frac{৫}{৭}$ দিনে করিতে পারিবে।

উদাহরণ। একটি চৌবাচ্চা একটি নল দ্বারা ২০ মিনিটে পূর্ণ হয় এবং আর একটি দ্বারা ১৫ মিনিটে খালি হয়। নল দুইটি এক সঙ্গে খুলিয়া দিলে কত সময়ে জলপূর্ণ চৌবাচ্চা খালি হইবে?

দ্বিতীয় নল দ্বারা ১ মিনিটে চৌবাচ্চাটির $\frac{১}{১৫}$ অংশ খালি হয়
প্রথম … … … … $\frac{১}{২০}$ অংশ পূর্ণ হয়
∴ দুইটি … … … … $(\frac{১}{১৫}-\frac{১}{২০})$ বা $\frac{১}{৬০}$ অংশ খালি হয়;
∴ নির্ণেয় সময় $=(১\div\frac{১}{৬০})$ মিনিট $=$ ১ ঘণ্টা।

উদাহরণ। একটি চৌবাচ্চা দুইটি নল দ্বারা যথাক্রমে ২০ ও ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুইটি একত্রে খুলিয়া দেওয়ার কতক্ষণ পরে প্রথম নলটি বন্ধ করিয়া দিলে চৌবাচ্চাটি আরও ১০ মিনিটে পূর্ণ হইবে? (ক. বি. ১৯২৬)

শেষের ১০ মিনিট কেবলমাত্র দ্বিতীয় নলটি খোলা থাকিলে উহা চৌবাচ্চাটির $(\frac{১}{৩০}\times ১০)$ অংশ বা $\frac{১}{৩}$ অংশ পূর্ণ করিবে। সুতরাং চৌবাচ্চাটির $(১-\frac{১}{৩})$ অংশ বা $\frac{২}{৩}$ অংশ নল দুইটি একত্রে পূর্ণ করিবে। এক্ষণে, নল দুইটি ১ মিনিটে চৌবাচ্চাটির $(\frac{১}{২০}+\frac{১}{৩০})$ অংশ বা $\frac{১}{১২}$ অংশ পূর্ণ করিতে পারে। সুতরাং $\frac{২}{৩}$ অংশ পূর্ণ করিতে উহাদের $(\frac{২}{৩}\div\frac{১}{১২})$ মিনিট বা ৮ মিনিট লাগিবে।
∴ ৮ মিনিট পরে প্রথম নলটি বন্ধ করিয়া দিতে হইবে।

প্রশ্নমালা ১০১

১। একটি কাজ **ক** ১০ দিনে এবং **খ** ১৫ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে?

২। একটি কাজ **ক** ২১ ঘণ্টায় এবং **খ** ২৮ ঘণ্টায় করিতে পারে। তাহারা একত্রে ঐ কাজ কত ঘণ্টায় করিতে পারিবে?

৩। একটি কাজ **ক** $১১\frac{১}{৪}$ দিনে এবং **খ** ৯ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে?

৪। একটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা $১১\frac{১}{৩}$ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় এবং আর একটি দ্বারা $১২\frac{৩}{৪}$ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়। নল দুইটি এক সঙ্গে খুলিয়া দিলে খালি চৌবাচ্চাটি কত ঘণ্টায় পূর্ণ হইবে?

৫। একটি চৌবাচ্চায় দুইটি নল সংযুক্ত আছে। চৌবাচ্চাটি প্রথম নল দ্বারা $১২\frac{১}{২}$ মিনিটে এবং দ্বিতীয় নল দ্বারা ১০ মিনিটে খালি হয়। নল

দুইটি এক সঙ্গে খুলিয়া দিলে কত সময়ে জলপূর্ণ চৌবাচ্চার $\frac{৯}{১০}$ অংশ খালি হইবে?

৬। একটি কাজ **ক** ১০ দিনে, **খ** ১২ দিনে এবং **গ** ১৫ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে?

৭। একটি পাত্র তিনটি নল দ্বারা যথাক্রমে ৬, ৭$\frac{১}{২}$ ও ১০ মিনিটে খালি হয়। নল তিনটি এক সঙ্গে খুলিয়া দিলে কত সময়ে জলপূর্ণ পাত্রটি খালি হইবে?

৮। একটি কাজ **ক** ৬$\frac{১}{৪}$ ঘণ্টায়, **খ** ৭$\frac{১}{২}$ ঘণ্টায় এবং **গ** ৯$\frac{৩}{৮}$ ঘণ্টায় করিতে পারে। তাহারা একত্রে ঐ কাজ কত ঘণ্টায় করিতে পারিবে?

৯। একটি কাজ **ক** ও **খ** একত্রে ৮ দিনে করিতে পারে। **ক** একা কাজটি ১২ দিনে করিতে পারিলে **খ** একা কত দিনে করিতে পারিবে?

১০। একটি কাজ **ক**, **খ** ও **গ** একত্রে ৩ দিনে করিতে পারে। ক একা কাজটি ৫ দিনে এবং **খ** একা ১২ দিনে করিতে পারে। **গ** একা কাজটি কত দিনে করিতে পারিবে? **(ক. বি. ১৯৪৮)**

১১। ক ও **খ** একত্রে একটি কাজের $\frac{২}{৫}$ অংশ ৯ দিনে করিতে পারে। যদি ক, **খ**এর ৩ গুণ কাজ করিতে পারে, তবে কাজটি কে কত দিনে করিতে পারিবে? **(ক. বি. ১৯৪৬)**

১২। একটি কাজ **ক** ও **খ** একত্রে ৮ দিনে করিতে পারে এবং **খ** একা ১২ দিনে করিতে পারে। **খ** একা ৪ দিন কাজ করিয়া চলিয়া গেলে **ক** কত দিনে কাজটি শেষ করিবে? **(পাট. বি. ১৯৪৭)**

১৩। একটি চৌবাচ্চায় দুইটি নল আছে। একটি নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি ৩ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় এবং অপরটি দ্বারা ৪ ঘণ্টায় খালি হয়। চৌবাচ্চাটি যখন খালি থাকে, তখন দুইটি নল খুলিয়া দিলে চৌবাচ্চাটি কত সময়ে পূর্ণ হইবে? **(ক. বি. ১৯৩৩)**

১৪। একটি চৌবাচ্চা একটি নল দ্বারা ১৫ মিনিটে পূর্ণ হয় এবং আর একটি দ্বারা ১০ মিনিটে খালি হয়। এক সঙ্গে নল দুইটি খুলিয়া দিলে কত সময়ে জলপূর্ণ চৌবাচ্চাটি খালি হইবে?

১৫। একটি চৌবাচ্চা **ক** নল দ্বারা ৬০ মিনিটে এবং **খ** নল দ্বারা ৯০ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুইটি একত্র খুলিয়া দেওয়ার ১৮ মিনিট পরে **খ** নলটি বন্ধ করিয়া দেওয়া হইল। **ক** নল দ্বারা আর কত সময়ে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হইবে? **(পাট. বি. ১৯৪৬)**

১৬। একটি চৌবাচ্চা দুইটি নল দ্বারা যথাক্রমে ১৫ ও ২০ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুইটি একত্র খুলিয়া দেওয়ার ৩ মিনিট পরে প্রথম নলটি বন্ধ করিয়া দিলে মোট কত সময়ে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হইবে?

১৭। একটি কাজ **ক, খ** ও **গ** একত্রে ১০ দিনে করিতে পারে এবং **ক** ও **খ** একত্রে ১৫ দিনে করিতে পারে। **গ** একা কাজটি কত দিনে করিতে পারিবে?

১৮। একটি কাজ **ক** ১২ দিনে এবং **খ** ৬ দিনে সম্পন্ন করিতে পারে তাহারা একত্রে ২ দিন কাজ করিবার পর **খ** চলিয়া গেল। আর কত দিনে **ক** কাজটি সম্পন্ন করিতে পারিবে? (ক. বি. ১৯৩১)

১৯। একটি কাজ **ক** ৯ দিনে এবং **খ** ১৮ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে কাজটি আরম্ভ করিল এবং কাজটি শেষ হইবার ৩ দিন পূর্বে **ক** চলিয়া গেল। মোট কত দিনে কাজটি শেষ হইল? (ক. বি. ১৯৩৪)

২০। একটি কাজ **ক** ১০ দিনে, **খ** ১২ দিনে এবং **গ** ১৫ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে ঐ কাজ কত দিনে করিবে এবং প্রত্যেকে কাজের কত অংশ করিবে?

২১। **ক** ৭ দিনে একটি কাজের $\frac{৭}{১০}$ সম্পন্ন করিল; তৎপর সে **খ**এর সাহায্য লইয়া ২ দিনে কাজটি সম্পন্ন করিল। **খ** একা কত দিনে সম্পূর্ণ কাজটি সম্পন্ন করিতে পারিত?

২২। **ক** ১৪ দিনে একটি কাজের $\frac{৭}{১০}$ সম্পন্ন করিল; তৎপর সে **খ**এর সাহায্য লইয়া ২ দিনে কাজটি সম্পন্ন করিল। **খ** একা কত দিনে কাজটি সম্পন্ন করিতে পারিত? (ক. বি. ১৯৪৭)

২৩। প্রতিদিন ৭ ঘণ্টা খাটিয়া **ক** একটি কাজ ৬ দিনে এবং **খ** ৮ দিনে করিতে পারে। প্রতিদিন ৮ ঘণ্টা খাটিয়া তাহারা একত্রে ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে? (ক. বি. ১৯৩০)

২৪। ২ জন লোক একটি কাজ ৭৷৹ টাকায় ফুরণ করিয়া লইল। প্রথম জন একা কাজটি ৫ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে কাজটি ২ দিনে শেষ করিল। কে কত পাইবে? (পাট. বি. ১৯৪৫)

২৫। ক ও **খ** একটি কাজ ৭৷৹ টাকায় ফুরণ করিয়া লইল। ক একা কাজটি ৮ দিনে এবং **খ** একা ৬ দিনে সম্পন্ন করিতে পারে। **ক, খ** ও **গ** একত্রে ৩ দিনে কাজটি সম্পন্ন করিল। কে কত পাইবে? (ঢা. বি. ১৯২৬)

২৬। **ক** ৩ দিনে একটি কাজের $\frac{১}{৩}$, **খ** ৪ দিনে অবশিষ্টের $\frac{১}{২}$ এবং **গ** ৬ দিনে কাজটির বাকি অংশ সম্পন্ন করিল। তাহারা একত্রে কাজটি কত দিনে করিতে পারিত ?

২৭। একটি কাজ **ক** ১৫ দিনে এবং **খ** ১২ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে কয়েক দিন কাজ করিবার পর **ক** চলিয়া যাওয়ায় বাকি অংশ **খ** ৩ দিনে সম্পন্ন করিল। **ক** কত দিন কাজ করিয়াছিল ?

২৮। একটি চৌবাচ্চা **ক** ও **খ** নল দ্বারা যথাক্রমে ২০ ও ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুইটি একত্রে খুলিয়া দেওয়ার কিছুক্ষণ পরে **ক** নলটি বন্ধ করায় জলশূন্য চৌবাচ্চাটি মোট ১৮ মিনিটে পূর্ণ হইল। **ক** নলটি কতক্ষণ পরে বন্ধ করা হইয়াছিল ? (ঢা. বি. ১৯২৭)

২৯। একজন পুরুষ ও একজন বালক একটি কাজ ৩৬ দিনে করিতে পারে। শেষের ১০ দিন যদি পুরুষটি একা কাজ করে, তবে কাজটি ৪০ দিনে সম্পন্ন হয়। বালকটি একা কাজটি কত দিনে করিতে পারিবে ? (ঢা. বি. ১৯৩১)

৩০। ১ জন পুরুষ ও ২ জন বালক একটি কাজ ১৫ ঘণ্টায় করিতে পারে। ২ জন পুরুষ ও ১ জন বালক কাজটি ১০ ঘণ্টায় করিতে পারে। ১ জন পুরুষ ও ১ জন বালক একত্রে কাজটি কত ঘণ্টায় করিতে পারিবে ?

২৩২। কঠিন প্রশ্ন।

উদাহরণ। একটি কাজ **ক** ও **খ** একত্রে ৪ ঘণ্টায়, **ক** ও **গ** একত্রে ৬ ঘণ্টায় এবং **খ** ও **গ** একত্রে ৮ ঘণ্টায় করিতে পারে। **গ** একা কাজটি কত ঘণ্টায় করিতে পারিবে ?

ক ও **খ** ১ ঘণ্টায় কাজটির $\frac{১}{৪}$ করিতে পারে ;
ক ও **গ** ... ... $\frac{১}{৬}$ ... ... ;
খ ও **গ** ... ... $\frac{১}{৮}$ ... ... ;

∴ **ক**এর ন্যায় পরিশ্রমী ২ জন, **খ**এর ন্যায় পরিশ্রমী ২ জন এবং **গ**এর ন্যায় পরিশ্রমী ২ জন একত্রে এক ঘণ্টায় কাজটির ($\frac{১}{৪}+\frac{১}{৬}+\frac{১}{৮}$) অংশ বা $\frac{১৩}{২৪}$ অংশ করিতে পারে।

∴ **ক, খ** ও **গ** ১ ঘণ্টায় কাজটির $\frac{১৩}{৪৮}$ অংশ করিতে পারে,
কিন্তু **ক** ও **খ**... ... ... $\frac{১}{৪}$ ... ...
∴ **গ** ১ ঘণ্টায় কাজটির ($\frac{১৩}{৪৮}-\frac{১}{৪}$) অংশ বা $\frac{১}{৪৮}$ অংশ করিতে পারে ;
∴ **গ** কাজটি ($১ \div \frac{১}{৪৮}$) ঘণ্টায় বা ৪৮ ঘণ্টায় করিতে পারিবে।

উদাহরণ। একটি কাজ **ক** ১০ দিনে, **খ** ১২ দিনে এবং **গ** ১৫ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে কয়েক দিন কাজ করিল কিন্তু কাজটি শেষ হওয়ার ৫ দিন পূর্বে ক এবং ৩ দিন পূর্বে **খ** চলিয়া গেল। কাজটি মোট কত দিনে শেষ হইয়াছিল ?

ক চলিয়া যাওয়ার পর **গ** ৫ দিন এবং **খ** (৫ − ৩) দিন বা ২ দিন কাজ করিয়াছে। এই সময়ে **খ** কাজটির $(\frac{১}{১২} \times ২)$ বা $\frac{১}{৬}$ অংশ করিয়াছে এবং **গ** কাজটির $(\frac{১}{১৫} \times ৫)$ বা $\frac{১}{৩}$ অংশ করিয়াছে। সুতরাং **ক** চলিয়া যাওয়ার পর **খ** ও **গ** কাজটির মোট $(\frac{১}{৬} + \frac{১}{৩})$ বা $\frac{১}{২}$ অংশ করিয়াছে।

∴ **ক, খ** ও **গ** একত্রে কাজটির $(১ - \frac{১}{২})$ বা $\frac{১}{২}$ অংশ করিয়াছে।

এক্ষণে **ক, খ** ও **গ** একত্রে ১ দিনে কাজটির $(\frac{১}{১০} + \frac{১}{১২} + \frac{১}{১৫})$ বা $\frac{১}{৪}$ অংশ করিতে পারে।

∴ ক, খ ও গ একত্রে কাজটির $\frac{১}{২}$ অংশ $(\frac{১}{২} \div \frac{১}{৪})$ দিনে বা ২ দিনে করিয়াছে।

∴ কাজটি মোট (২ + ৫) দিনে বা ৭ দিনে শেষ হইয়াছিল।

উদাহরণ। একটি কাজ **ক** ৬ দিনে করিতে পারে। ঐ কাজটির ৩ গুণ কাজটি **খ** ১৬ দিনে এবং ৫ গুণ কাজ **গ** ২৪ দিনে করিতে পারে। ৯ ঘণ্টার খাটুনি যদি তাহাদের একদিনের কাজ হয়, তবে তাহারা একত্রে কত ঘণ্টায় কাজটি করিতে পারিবে? **(পাট. বি. ১৯৪৬)**

কাজটি **ক** ৬ দিনে, **খ** $\frac{১৬}{৩}$ দিনে এবং **গ** $\frac{২৪}{৫}$ দিনে করিতে পারে।

∴ **ক, খ** ও **গ** ১ দিনে কাজটির $(\frac{১}{৬} + \frac{৩}{১৬} + \frac{৫}{২৪})$ বা $\frac{৯}{১৬}$ করিতে পারে।

∴ কাজটি করিতে তাহাদের $(১ \div \frac{৯}{১৬})$ দিন বা $\frac{১৬}{৯}$ দিন লাগিবে।

∴ প্রতিদিন ৯ ঘণ্টা খাটিলে কাজটি করিতে তাহাদের $(\frac{১৬}{৯} \times ৯)$ ঘণ্টা বা ১৬ ঘণ্টা লাগিবে।

উদাহরণ। ২৫ জন লোক একটি কাজ ২৫ দিনে করিতে পারে। যদি প্রতি ১০ দিন পর ৫ জন করিয়া লোক চলিয়া যায়, তবে কাজটি কত দিনে শেষ হইবে ?

কাজটি শেষ করিতে ২৫ জনের ২৫ দিনের কাজ বা ১ জনের (২৫ × ২৫) বা ৬২৫ দিনের কাজ লাগিবে। এক্ষণে,

২৫ জনের ১০ দিনের কাজ = ১ জনের (২৫ × ১০) বা ২৫০ দিনের কাজ
২০ ... ১০ ... ... = ১ ... (২০ × ১০) বা ২০০ ... ...
১৫ ... ১০ ... ... = ১ ... (১৫ × ১০) বা ১৫০ ... ...

∴ (১০+১০+১০) বা ৩০ দিনে ১ জনের (২৫০+২০০+১৫০) দিনের বা ৬০০ দিনের কাজ হইবে এবং কাজটি শেষ করিতে ১ জনের (৬২৫−৬০০) দিনের বা ২৫ দিনের কাজ লাগিবে। সুতরাং কাজটি শেষ করিতে ১০ জনের $\frac{২৫}{১০}$ দিন বা ২$\frac{১}{২}$ দিন লাগিবে।

∴ কাজটি (৩০+২$\frac{১}{২}$) দিনে বা ৩২$\frac{১}{২}$ দিনে শেষ হইবে।

উদাহরণ। তিন জন বালক একটি চৌবাচ্চা পূর্ণ করিতে আরম্ভ করিল। প্রথম বালক প্রতি ৫ মিনিটে ১ পাইণ্ট, দ্বিতীয় বালক প্রতি ৬ মিনিটে ১ কোয়ার্ট এবং তৃতীয় বালক প্রতি ৮ মিনিটে ১ গ্যালন আনিতে লাগিল। যদি চৌবাচ্চাটিতে ৫০$\frac{১}{২}$ গ্যালন জল ধরে, তবে ঐ চৌবাচ্চা কত সময়ে পূর্ণ হইবে? (ক. বি. ১৯৪১)

প্রতি ১২০ মিনিটে (৫ মিনিট, ৬ মিনিট ও ৮ মিনিটের ল. সা. গু.) বা ২ ঘণ্টায় প্রথম বালক ২৪ বারে ২৪ পাইণ্ট বা ৩ গ্যালন, দ্বিতীয় বালক ২০ বারে ২০ কোয়ার্ট বা ৫ গ্যালন এবং তৃতীয় বালক ১৫ বারে ১৫ গ্যালন, মোট ২৩ গ্যালন আনে। অতএব ২ ঘণ্টা×২ বা ৪ ঘণ্টায় ২৩ গ্যালন×২ বা ৪৬ গ্যালন আনিয়া চৌবাচ্চায় ঢালিবে এবং চৌবাচ্চাটি পূর্ণ করিতে আরও (৫০$\frac{১}{২}$−৪৬) গ্যালন বা ৩৬ পাইণ্ট ঢালিতে হইবে। ৪ ঘণ্টার পর ৫ম মিনিটে প্রথম বালক ১ পাইণ্ট, ৬ষ্ঠ মিনিটে দ্বিতীয় বালক ২ পাইণ্ট, ৮ম মিনিটে তৃতীয় বালক ৮ পাইণ্ট, ১০ম মিনিটে প্রথম বালক ১ পাইণ্ট, ১২শ মিনিটে দ্বিতীয় বালক ২ পাইণ্ট, ১৫শ মিনিটে প্রথম বালক ১ পাইণ্ট, ১৬শ মিনিটে তৃতীয় বালক ৮ পাইণ্ট, ১৮শ মিনিটে দ্বিতীয় বালক ২ পাইণ্ট, ২০শ মিনিটে প্রথম বালক ১ পাইণ্ট এবং ২৪শ মিনিটে দ্বিতীয় বালক ২ পাইণ্ট ও তৃতীয় বালক ৮ পাইণ্ট, মোট ৩৬ পাইণ্ট ঢালিলে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হইবে। অতএব চৌবাচ্চাটি ৪ ঘণ্টা ২৪ মিনিটে পূর্ণ হইবে।

প্রশ্নমালা ১০২

১। একটি কাজ **ক** ১২ দিনে, **খ** ১৫ দিনে এবং **গ** ২০ দিনে করিতে পারে। **ক, খ** ও **গ** একত্রে ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে?

২। একটি কাজ **ক** ও **খ** ৬ দিনে, **ক** ও **গ** ৭$\frac{১}{২}$ দিনে এবং **খ** ও **গ** ১০ দিনে করিতে পারে। **ক, খ** ও **গ** একত্রে কাজটি কত দিনে করিতে পারিবে?

৩। একটি কাজ **ক** ও **খ** ১২ দিনে, **ক** ও **গ** ২০ দিনে এবং **খ** ও **গ** ১৫ দিনে করিতে পারে। **ক** একা কাজটি কত দিনে করিতে পারিবে?
(ক. বি. ১৯৩১)

৪। একটি কাজ **ক** ১০ দিনে এবং **খ** ১৫ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে ৫ দিন কাজ করিবার পর **ক** চলিয়া গেল। আর কত দিনে **খ** কাজটি শেষ করিতে পারিবে?

৫। একটি কাজ **ক** ১৬ দিনে এবং **খ** ২৪ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে কয়েক দিন কাজ করিবার পর **খ** চলিয়া যাওয়ায় কাজটির বাকি অংশ **ক** ১১ দিনে সম্পন্ন করিল। **খ** কত দিন কাজ করিয়াছিল?

৬। **ক** একা কোন কাজের $\frac{৭}{১০}$ অংশ ১৪ দিনে শেষ করিয়া কাজটির অবশিষ্টাংশ **খ**এর সহিত ২ দিনে শেষ করিল। **খ** একা কাজটি কত দিনে করিতে পারিত? (পাট. বি ১৯১৮)

৭। একটি কাজ **ক** ২০ দিনে এবং **খ** ২৪ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে ১০ দিন কাজ করিবার পর **গ** একা কাজটির বাকি অংশ ৩ দিনে সম্পন্ন করিল। **গ** একা কাজটি কত দিনে করিতে পারিত?

৮। একটি চৌবাচ্চায় তিনটি নল সংলগ্ন আছে। প্রথম দুইটি দ্বারা চৌবাচ্চাটি যথাক্রমে ২০ ও ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয় এবং তৃতীয়টি দ্বারা ৪০ মিনিটে খালি হয়। নল তিনটি একসঙ্গে খুলিয়া দিয়া ১৫ মিনিট পরে প্রথম নলটি বন্ধ করা হইল। মোট কত সময়ে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হইবে?

৯। **ক** ৫ দিনে একটি কাজের $\frac{১}{২}$, **খ** ৪ দিনে অবশিষ্টের $\frac{২}{৩}$ এবং **গ** ২$\frac{১}{২}$ দিনে কাজটির বাকি অংশ শেষ করিল। **ক**, **খ** ও **গ** একত্রে কাজটি কত দিনে করিতে পারিত?

১০। ক ৩$\frac{১}{২}$ ঘণ্টায় একটি কাজের $\frac{১}{২}$, খ ১$\frac{১}{২}$ ঘণ্টায় অবশিষ্টের $\frac{১}{৪}$ এবং **গ** ৫$\frac{১}{৪}$ ঘণ্টায় কাজটির বাকি অংশ করিতে পারে। তাহারা তিন জনে একত্রে কত ঘণ্টায় কাজটি করিতে পারিবে? (পাট. বি. ১৯০৩)

১১। **ক** ও **খ** একত্রে একটি কাজ ১২ দিনে করিতে পারে এবং **খ** একা ১৬ দিনে করিতে পারে। **ক** ও **খ** একত্রে ৪ দিন কাজ করিবার পর **খ** চলিয়া গেল। কাজটির বাকি অংশ **ক** কত দিনে করিতে পারিবে?

১২। একটি কাজ **ক** ও **খ** একত্রে ১৫ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে ৮ দিন কাজ করিবার পর **ক** চলিয়া গেল এবং **খ** আরও ১৫ দিনে কাজটি শেষ করিল। **ক** একা কত দিনে কাজটি করিতে পারিত? (ক. বি. ১৯৪৭)

১৩। একটি কাজ **ক** ও **খ** একত্রে ৮ দিনে, **খ** ও **গ** একত্রে ১২ দিনে এবং **ক**, **খ** ও **গ** একত্রে ৬ দিনে করিতে পারে; **ক** ও **গ** একত্রে কত দিনে করিতে পারিবে?

১৪। একটি চৌবাচ্চায় তিনটি নল সংযুক্ত আছে। উহাদের প্রথম দুইটি দ্বারা যথাক্রমে ৩ ঘণ্টা ও ৩ ঘণ্টা ৪৫ মিনিটে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হয় এবং তৃতীয়টি দ্বারা ১ ঘণ্টায় পূর্ণ চৌবাচ্চা খালি হয়। যদি নল তিনটি যথাক্রমে ১টা, ২টা ও ৩টার সময় খোলা হয়, তবে চৌবাচ্চাটি কখন খালি হইবে? **(পা. বি. ১৯২৯)**

১৫। ২ জন পুরুষ একটি কাজ ৩ দিনে করিতে পারে। ৩ জন স্ত্রীলোক কাজটি ৪ দিনে এবং ৪ জন বালক ৫ দিনে করিতে পারে। ১ জন পুরুষ, ৩ জন স্ত্রীলোক ও ৫ জন বালক একত্রে ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে?

১৬। একটি কাজ **ক** ৩ দিনে করিতে পারে। ঐ কাজটির ৩ গুণ কাজ **খ** ৮ দিনে এবং ৫ গুণ কাজ **গ** ১২ দিনে করিতে পারে। ৯ ঘণ্টার খাটুনি যদি তাহাদের একদিনের কাজ হয়, তবে তাহারা একত্রে কত ঘণ্টায় কাজটি সম্পন্ন করিতে পারিবে? **(মা. বি. ১৮৬৫; পাট. বি. ১৯২৭)**

১৭। একটি কাজ **ক** ১০ দিনে, **খ** ১২ দিনে এবং **গ** ১৫ দিনে করিতে পারে। **খ** ও **গ** ৫ দিন কাজ করিবার পর **খ** চলিয়া গেল এবং **ক** আসিয়া কাজে যোগ দিল। কাজটি মোট কত দিনে সম্পন্ন হইল?

১৮। একটি চৌবাচ্চায় তিনটি নল আছে। চৌবাচ্চাটি প্রথম নলটি দ্বারা ১০ মিনিটে এবং দ্বিতীয়টি দ্বারা ১২ মিনিটে পূর্ণ হয় এবং তৃতীয়টি দ্বারা খালি হয়। তিনটি নল একসঙ্গে খুলিয়া দিলে চৌবাচ্চাটি ১৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। তৃতীয় নল দ্বারা পূর্ণ চৌবাচ্চা কত সময়ে খালি হইবে? **(সি. সা.)**

১৯। একটি কাজ **ক** ও **খ** ১০ দিনে, **খ** ও **গ** ১৫ দিনে এবং **ক** ও **গ** ২০ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে ৬ দিন কাজ করিবার পর **ক** চলিয়া গেল এবং **খ** ও **গ** আরও ৪ দিন কাজ করিবার পর **খ** চলিয়া গেল। **গ** আর কত দিনে কাজটি শেষ করিতে পারিবে?

২০। একটি চৌবাচ্চা প্রথম নল দ্বারা ১২ মিনিটে এবং দ্বিতীয় নল দ্বারা ১৬ মিনিটে পূর্ণ হয় এবং তৃতীয় নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি খালি হয়। নল তিনটি এক সঙ্গে খুলিয়া দিলে চৌবাচ্চাটি ১৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। তৃতীয় নল দ্বারা কত সময়ে পূর্ণ চৌবাচ্চা খালি হইবে? **(ক. বি. ১৯৩৮)**

২১। একটি কাজ **ক** ও **খ** ১০ দিনে, **খ** ও **গ** ১৫ দিনে এবং **ক** ও **গ** ২৫ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে ৪ দিন কাজ করিবার পর **ক** চলিয়া

গেল এবং **খ** ও **গ** আরও ৫ দিন কাজ করিবার পর **খ** চলিয়া গেল। **গ** আর কত দিনে কাজটি শেষ করিতে পারিবে? (ক. বি. ১৯৪১)

২২। একটি চৌবাচ্চায় তিনটি নল সংলগ্ন আছে। চৌবাচ্চাটি প্রথমটি দ্বারা ১০ মিনিটে এবং দ্বিতীয়টি দ্বারা ২০ মিনিটে পূর্ণ হয় এবং তৃতীয়টি দ্বারা চৌবাচ্চাটি খালি হয়। নল তিনটি এক সঙ্গে খুলিয়া দেওয়ায় ৮ মিনিটে চৌবাচ্চাটির $\frac{২}{৩}$ অংশ পূর্ণ হইল। তৃতীয় নল দ্বারা জলপূর্ণ চৌবাচ্চাটি কত সময়ে খালি হইবে?

২৩। **ক** একা **খ** ও **গ**এর সমান কাজ করিতে পারে। একটি কাজ **ক** ও **খ** একত্রে ৯ ঘণ্টা ৩৬ মিনিটে এবং **গ** একা ৪৮ ঘণ্টায় করিতে পারে। **খ** একা কাজটি কত ঘণ্টায় করিতে পারিবে? (পা. বি. ১৯২৬)

২৪। **ক** ও **খ** একটি কাজ ১২ দিনে করিতে পারে। তাহারা ২ দিন কাজ করিবার পর **গ** আসিয়া কাজে যোগ দিল এবং সকলে মিলিয়া কাজটি আরও $৬\frac{১}{৪}$ দিনে শেষ করিল। **গ** যদি ঠিক **ক**এর মত খাটিয়া থাকে, তবে **খ** একা কত দিনে কাজটি শেষ করিতে পারিত? (এ. বি. ১৯০৩)

২৫। **ক** যে কাজ ৮ দিনে করিতে পারে, **খ** পারে ১২ দিনে এবং **গ** পারে ১৫ দিনে। যে কাজ **ক** ১১ দিনে করিতে পারে, তাহা **ক**, **খ** ও **গ** একত্রে কত দিনে করিতে পারিবে? (পা. বি. ১৯২৫)

২৬। একটি কাজ **ক** ১২ দিনে, **খ** ১৫ দিনে এবং **গ** ২০ দিনে করিতে পারে। তাহারা কয়েক দিন একত্রে কাজ করিল, কিন্তু কাজটি শেষ হওয়ার ৬ দিন পূর্বে **ক** এবং ৪ দিন পূর্বে **গ** চলিয়া গেল। কাজটি মোট কত দিনে সম্পন্ন হইল?

২৭। একটি কাজ **ক** ২০ দিনে এবং **ক** ও **খ** একত্রে $১১\frac{১}{৯}$ দিনে করিতে পারে। **ক** একা ৮ দিন, **ক** ও **গ** একত্রে ৬ দিন এবং তৎপর **খ** একা ৩ দিন কাজ করিয়া উহা শেষ করিল। **খ** ও **গ** একত্রে ঐ কাজ কত দিনে শেষ করিতে পারিত? (ঢা. বি. ১৯৩৫)

২৮। ৪০ জন লোক একটি কাজ ৪০ দিনে সম্পন্ন করিতে পারে। যদি প্রতি ১০ দিন পর পর ৫ জন করিয়া লোক চলিয়া যায়, তবে কত দিনে কাজটি শেষ হইবে? (এ. বি. ১৮৯২)

২৯। একটি চৌবাচ্চা দুইটি নল দ্বারা যথাক্রমে ১৫ ও ২০ মিনিটে পূর্ণ হয়। প্রথম নলটি হইতে আরম্ভ করিয়া নল দুইটি পর্যায়ক্রমে এক মিনিট করিয়া খুলিয়া রাখিলে জলশূন্য চৌবাচ্চা কত সময়ে পূর্ণ হইবে?

৩০। একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দ্বারা যথাক্রমে ৮, ১০ ও ১২ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়। বেলা ১০টার সময় প্রথম নলটি খুলিয়া দিয়া নল তিনটিকে ক্রমান্বয়ে ১ ঘণ্টা করিয়া খুলিয়া রাখিলে কয়টার সময় খালি চৌবাচ্চা পূর্ণ হইবে?

৩১। একটি কাজ **ক** ২০ দিনে, **খ** ৩০ দিনে এবং **গ** ৬০ দিনে করিতে পারে। প্রতি তৃতীয় দিন **খ** ও **গ**এর সাহায্য লইয়া **ক** কাজটি কত দিনে করিতে পারিবে? (পাট. বি. ১৯৩০)

৩২। একটি চৌবাচ্চায় দুইটি নল সংযুক্ত আছে। প্রথম নলটি দ্বারা ৪০ মিনিটে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হয় এবং দ্বিতীয়টি দ্বারা ১ ঘণ্টায় পূর্ণ চৌবাচ্চা শূন্য হয়। যদি প্রথম নলটি হইতে আরম্ভ করিয়া নল দুইটিকে পর্যায়ক্রমে এক মিনিট করিয়া খুলিয়া রাখা হয়, তবে কত সময়ে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হইবে? (পাট. বি. ১৯৩১)

৩৩। একজন বালক ও একজন বালিকা এক জালায় জল ভরিতে লাগিল। বালক প্রতি ২ মিনিটে ৩ সের এবং বালিকা প্রতি ৩ মিনিটে ২ সের জল আনিয়া জালায় ঢালিতে লাগিল। যদি জালাটিতে ৩৬ সের জল ধরে, তবে ঐ জালা পূর্ণ করিতে কত সময় লাগিবে?

(*অষ্টম শ্রেণীর পাঠ্য*)

দ্বাদশ অধ্যায়

২৩৩। পূর্ববর্তী পাঠসমূহের পুনরনুশীলনের জন্য বিবিধ প্রশ্ন দেওয়া গেল।

প্রশ্নমালা ১০৩

(বিবিধ প্রশ্ন)

(১ম ২০টি মৌখিক)

১। ১২৩৭৫, ৪৫ দ্বারা বিভাজ্য কিনা বল।

২। ৩৫০৬৪, ৭২ দ্বারা বিভাজ্য কিনা বল।

৩। ৭২৪৩২৮, ৮৮ দ্বারা বিভাজ্য কিনা বল।

৪। ৪০৬০৫ কে ৯৯৯ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল ও ভাগশেষ কত হইবে?

৫। ১৫ ও ৪৮২৭ এর গ. সা. গু. কত?

৬। ৮০, ৭২৫ এবং ৬৪৮৫ এর গ. সা. গু. কত?

৭। ৩, ৫ ও ৭ এর ল. সা. গু. কত?

৮। ৪, ৫, ১০ ও ১২ এর ল. সা. গু. কত?

৯। $৪০\frac{৭}{২৫}+২৭\frac{৩}{২৫}=$ কত?

১০। $১০০-\frac{৯৯}{১০০}=$ কত?

১১। $২৪\frac{১}{১৫}\times ১০=$ কত?

১২। $৯৯\frac{৯৯}{১০০}\times ৯=$ কত?

১৩। $৯৬\frac{২৪}{২৫}\div ১২=$ কত?

১৪। $১৪৫\frac{৩}{১২৫}\div ১৬=$ কত?

১৫। $১+৩+৫+\cdots+১৫+১৭+১৯=$ কত

১৬। $১+২+৩+\cdots+১৮+১৯+২০=$ কত?

১৭। দশমিকে পরিণত কর: $\frac{১৬}{১২৫}$, $\frac{৫}{৩৩}$, $\frac{১৪}{১১১}$, $\frac{২১৫}{৩৩৩৩}$।

১৮। ৭ শি. ২ পে. ১ ফার্দিংএ কত দশমিক পাউণ্ড?

১৯। ১৯৫৪ খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারি শুক্রবার; ঐ খৃষ্টাব্দের ৩১শে ডিসেম্বর কি বার?

২০। ১৯৫৪ খৃষ্টাব্দের ১লা মার্চ সোমবার; ২৩৮২ খৃষ্টাব্দের ১লা মার্চ কি বার হইবে?

২১। এক ব্যক্তি ২১৭৩৬ দিন জীবিত ছিল। বুধবারে তাহার জন্ম হইয়া থাকিলে কি বারে তাহার মৃত্যু হইয়াছিল ?

২২। দুইটি সংখ্যার যোগফল ৬৭ এবং বিয়োগফল ১৭ ; সংখ্যা দুইটির গুণফল কত ?

২৩। একটি সংখ্যা হইতে ১ বিয়োগ করিয়া বিয়োগফলকে ২ দিয়া গুণ করা হইল এবং গুণফলের সহিত ৩ যোগ করিয়া যোগফলকে ৪ দিয়া ভাগ করায় ভাগফল ৫ এবং ভাগশেষ ১ হইল। সংখ্যাটি কত ?

২৪। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৪৫৭৮ এর সহিত যোগ করিলে যোগফল ১২৫ দ্বারা বিভাজ্য হইবে ?

২৫। ১২৩৪৫ এর অধিকতর নিকটবর্তী কোন্ সংখ্যা ২৫৬ দ্বারা বিভাজ্য ?

২৬। চারি অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা ৩২৪ দ্বারা বিভাজ্য ?

২৭। পাঁচ অঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৩৭২ দ্বারা বিভাজ্য ?

২৮। ২৩৪ কে ১৫৬ দ্বারা গুণ করিলে যে গুণফল হয়, কোন্ সংখ্যাকে ১০৮ দ্বারা গুণ করিলে সেই গুণফল হইবে ?

২৯। ১২৮১৬ এবং ১৩৫১৫ এর গুণফল দুই পংক্তিতে নির্ণয় কর।

৩০। ১২৪ কে কোন একটি সংখ্যা দ্বারা গুণ করায় গুণফল ১২৪ অপেক্ষা ১৮৬০ অধিক হইল। গুণক সংখ্যাটি কত ?

৩১। কোন্ সংখ্যার ৩ গুণের সহিত ১৮ এর ৫ গুণ যোগ করিলে যোগফল ২১ এর ৭ গুণ হইবে ?

৩২। একটি ভাগের অঙ্কের ভাজক ভাগফলের ৪ গুণ এবং ভাগশেষের ৫ গুণ। ভাগফল ৩৫ হইলে ভাজ্য কত ?

৩৩। ভাজ্য ৩০২৪, ভাগফল ২৪ এবং ভাগশেষ ১২ ; ভাজক কত ?

৩৪। দুইটি সংখ্যাকে কোন ভাজক দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ১২৩৪ এবং ২৩৪৫ থাকে কিন্তু ঐ দুইটি সংখ্যার যোগফলকে ঐ ভাজকটি দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ ১০২৪ থাকে। ভাজকটি কত ?

৩৫। কোন সংখ্যাকে ১০৫ দ্বারা ভাগ করিতে গিয়া উহার উৎপাদক ৩, ৫ ও ৭ দ্বারা ক্রমান্বয়ে ভাগ করা হইল। ইহাতে ভাগফল ৬ এবং ভাগশেষগুলি যথাক্রমে ১, ০ ও ২ হইল। ভাজ্য এবং পূর্ণ ভাগশেষ নির্ণয় কর।

৩৬। দুই অঙ্কের একটি সংখ্যার দশকের অঙ্কের সহিত ১ এবং এককের অঙ্কের সহিত ২ যোগ করায় উৎপন্ন সংখ্যাটি প্রথমোক্ত সংখ্যাটির দেড়গুণ হইল। প্রথমোক্ত সংখ্যাটি কত ? [প্রশ্ন ৪৯, পৃষ্ঠা ৫১ দেখ।]

৩৭। দুই অঙ্কের একটি সংখ্যার দশকাঙ্কের সহিত ৫ যোগ করায় এবং এককাঙ্ক হইতে ২ বিয়োগ করায় উৎপন্ন সংখ্যাটি প্রথমোক্ত সংখ্যাটির ৩ গুণ হইল। প্রথমোক্ত সংখ্যাটি কত? [প্রশ্ন ৬৮, পৃষ্ঠা ৫৩ দেখ।]

৩৮। একটি বালককে ২৭৪২৮ কে ১৪৫ দ্বারা ভাগ করিতে বলা হইল কিন্তু ভাজকের একটি অঙ্ক ভুল লেখায় ভাগফল ২০৩ এবং ভাগশেষ ২৩ হইল। বালকটি কি ভুল করিয়াছিল?

৩৯। পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৮০ বৎসর। ১০ বৎসর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের তিন গুণ ছিল। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

৪০। ৫ বৎসর পূর্বে **ক** এর বয়স **খ** এর বয়সের দ্বিগুণ ছিল। ৫ বৎসর পরে তাহাদের বয়সের সমষ্টি ৪৪ বৎসর হইবে। **ক** এর বর্তমান বয়স কত?

৪১। প্রত্যেক বালককে ১০টি এবং প্রত্যেক বালিকাকে ৮টি লিচু দেওয়ায় ৪০ জন বালকবালিকাকে দিতে ৩৭০টি লিচু লাগিল। বালিকার সংখ্যা কত?

৪২। কতিপয় বালককে কতকগুলি মার্বেল সমানভাবে ভাগ করিয়া দিতে গিয়া দেখা গেল, প্রত্যেককে ৯টি করিয়া দিলে ১৬টি উদ্বৃত্ত হয় কিন্তু ১২টি করিয়া দিলে ৩২টি অকুলান হয়। বালকের সংখ্যা কত? মার্বেলের সংখ্যা কত? সমানভাবে ভাগ করিয়া দিলে প্রত্যেকে কয়টি পাইত?

৪৩। প্রতি বৎসর ১৮০০ টাকা খরচ করায় ৭ বৎসরে এক ব্যক্তির কিছু ঋণ হইল। পরে প্রতি বৎসর ১১৮৮ টাকা খরচ করায় ৫ বৎসরে ঐ ঋণ পরিশোধ হইল। ঐ ব্যক্তির বার্ষিক আয় কত?

৪৪। এক চোর কিছু টাকা চুরি করিয়া প্রথম প্রহরীকে উহার অর্ধেক ও ১ টাকা দিল। যাহা বাকি রহিল তাহার অর্ধেক ও ৩ টাকা দ্বিতীয় প্রহরীকে দিল এবং তৎপর যাহা বাকি রহিল তাহার অর্ধেক ও ৩ টাকা তৃতীয় প্রহরীকে দেওয়ায় তাহার ১ টাকা রহিল। ঐ চোর কত টাকা চুরি করিয়াছিল? [প্রশ্ন ৬৯, পৃষ্ঠা ৫৩ দেখ।]

৪৫। এক মাসের জন্য এক মজুর এই সর্তে নিযুক্ত হইল যে, কাজ করিলে প্রতি দিন ১৷৶০ আনা পাইবে কিন্তু কামাই করিলে প্রতিদিন ॥০ আনা জরিমানা দিবে। সে মোট ৩৮৶০ আনা পাইল। সে কত দিন কামাই করিয়াছিল?

৪৬। যদি ১০৵০ আনা মণ দরের ১৫ মণ চাউলের বিনিময়ে ১৪৷৷৵০ আনা মণ দরের ৮ মণ ডাল ও ২ মণ গুড় পাওয়া যায়, তবে ১ মণ গুড়ের মূল্য কত?

৪৭। ৷৶০ আনা সের দরের ২০ সের দুধের সহিত কত সের জল মিশ্রিত করিলে জলমিশ্রিত দুধের প্রতি সেরের মূল্য ৷৶১০ আনা পড়িবে?

৪৮। **ক** ও **খ** এর ২৫৷৵০ আনা, **ক** ও **গ** এর ৩২৷৷৶১০ আনা এবং **খ** ও **গ** এর ৩৫৷৶১০ আনা আছে। **গ** এর কত আছে?

৪৯। ১ সের গুড় ও ২ সের চিনির মূল্য ২৶০ আনা, ১ সের গুড় ও ৩ সের তৈলের মূল্য ৫৷৵১০ আনা এবং ২ সের চিনি ও ৩ সের তৈলের মূল্য ৬৷৵১০ আনা। ১ সের তৈলের মূল্য কত?

৫০। একটি বাক্সে যত টাকা আছে, তাহার ১$\frac{১}{২}$ গুণ আধুলি এবং ২$\frac{১}{২}$ গুণ সিকি আছে। বাক্সটিতে তিন প্রকারে মোট ৯৫ টাকা মূল্যের মুদ্রা থাকিলে মোট মুদ্রাসংখ্যা কত?

৫১। ৷৶০ আনা সের দরের ২৫ সের চাউলের সহিত ৷৶১৫ আনা সের দরের ৩০ সের চাউল মিশ্রিত করিয়া মিশ্রিত চাউলের প্রতি মণ কি দরে বিক্রয় করিলে সর্বশুদ্ধ ৷৷৵০ আনা লাভ হইবে?

৫২। এক গোয়ালা ৷৷৵৬ পাই সের দরে ২০ সের দুধ ক্রয় করিল। ৷৷৶০ আনা সের দরে বিক্রয় করিয়া ৩৸০ টাকা লাভ করিতে হইলে ঐ দুধের সহিত সে কত সের জল মিশাইবে?

৫৩। এক ব্যবসায়ী ৩০৷৷৵০ আনা মণ দরের চিনির সহিত ২৬৷৷৶০ আনা মণ দরের দ্বিগুণ পরিমাণ চিনি মিশ্রিত করিল এবং মিশ্রিত চিনি ৩০৷৵১০ আনা মণ দরে বিক্রয় করিয়া ১১৫৷৷০ টাকা লাভ করিল। কোন্ প্রকারের চিনি কত মণ সে মিশাইয়াছিল?

৫৪। ২৫ গজ কাপড় ৬০ টাকায় বিক্রয় করায় ২৷৷০ টাকা ক্ষতি হইল। ৬৮৸০ টাকায় বিক্রয় করিতে পারিলে প্রতি গজে কত লাভ হইত?

৫৫। এক ব্যবসায়ী কয়েক গজ কাপড় ক্রয় করিয়া ৩৫৷০ টাকায় বিক্রয় করায় ২৷০ টাকা ক্ষতি হইল। প্রতি গজ ১৸৵০ আনা দরে বিক্রয় করিতে পারিলে ৯৷৵০ আনা লাভ হইত। ঐ ব্যবসায়ী কত গজ কাপড় ক্রয় করিয়াছিল?

৫৬। প্রত্যেক বালককে ॥০ আনা এবং প্রত্যেক বালিকাকে ॥৵০ আনা দেওয়ায় ১০০ জন বালকবালিকাকে দিতে ৫৩৵০ আনা লাগিল। বালিকার সংখ্যা কত?

৫৭। ক, খ ও গ কে ১০৬।৶১০ আনা এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন ক, গ এর তিন গুণ অপেক্ষা ৩।৵০ আনা অধিক পায় এবং খ, গ এর দ্বিগুণ অপেক্ষা ৫॥⁄১০ আনা অধিক পায়।

৫৮। ৩ জন পুরুষ, ৪ জন স্ত্রীলোক ও ৫ জন বালককে ১২২॥৵০ আনা এরূপে ভাগ করিয়া দাও যেন প্রত্যেক পুরুষ প্রত্যেক বালকের ৩ গুণ অপেক্ষা ২৵০ আনা অধিক পায় এবং প্রত্যেক স্ত্রীলোক প্রত্যেক বালকের দ্বিগুণ অপেক্ষা ১॥⁄০ আনা অধিক পায়।

৫৯। কত জন বালককে ২৪৫টি আম এবং ৩১৫টি জাম সমান ভাগে ভাগ করিয়া দেওয়া যাইতে পারে?

৬০। ২৭৬ এবং ৩৬১ কে কোন্ কোন্ সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৩ ও ৪ থাকিবে?

৬১। কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৩৬৩, ৪৯৮ এবং ৭৬৮ কে ভাগ করিলে একই ভাগশেষ থাকিবে এবং ভাগশেষটিই বা কত হইবে?

৬২। পাঁচ অঙ্ক দ্বারা লিখিত কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা ১২, ১৫ ও ২০ দ্বারা বিভাজ্য?

৬৩। ১০০০০ এর অধিকতর নিকটবর্তী কোন্ সংখ্যা ১২, ১৬ ও ২০ দ্বারা বিভাজ্য?

৬৪। ১৯২টি আম এবং ৩২০টি লেবু কতিপয় বালককে সমানভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া হইল। বালকের সংখ্যা অধিকপক্ষে কত? কমপক্ষে প্রত্যেক বালক কয়টি ফল পাইবে?

৬৫। ৮৬৮ গ্যালন তিল তৈল এবং ১১১৬ গ্যালন সর্ষপ তৈল সমান আকারের কতকগুলি পিপায় এরূপে ভর্তি করিয়া রাখিতে হইবে, যেন দুই প্রকারের তৈল একই পিপায় রাখিতে না হয়। কমপক্ষে কতগুলি পিপার আবশ্যক হইবে?

৬৬। কতকগুলি মার্বেল ১০টি করিয়া ভাগ করিলে ৫টি, ২০টি করিয়া ভাগ করিলে ১৫টি এবং ২৫টি করিয়া ভাগ করিলে ২০টি অবশিষ্ট থাকে। মার্বেলের সংখ্যা যদি যথাসম্ভব কম হয়, তবে মার্বেলের সংখ্যা কত? কয়টি করিয়া ভাগ করিলে একটিও অবশিষ্ট থাকিবে না?

৬৭। এক ব্যক্তি কয়েক দিনের জন্য ৩৯।৴০ আনায় নিযুক্ত হইল কিন্তু কয়েক দিন কাজে অনুপস্থিত থাকায় ৩০৴০ আনা পাইল। ঐ ব্যক্তির দৈনিক বেতন অধিকপক্ষে কত?

৬৮। একখানি গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৪ ফুট ৩ ইঞ্চি এবং পশ্চাতের চাকার পরিধি ৫ ফুট ৮ ইঞ্চি। গাড়িখানি কত দূর গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা ১০০ বার অধিক ঘুরিবে?

৬৯। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ২৪ এবং ল. সা. গু. ২৮৮; একটি সংখ্যা ৭২ হইলে অপরটি কত?

৭০। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ১২ এবং যোগফল ৯৬; সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পারে?

৭১। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ১২ এবং গুণফল ৮৬৪; সংখ্যা দুইটি কত?

৭২। দুইটি সংখ্যার ল. সা. গু. ৮৪ এবং গুণফল ৫৮৮। সংখ্যা দুইটি কত?

৭৩। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ১১ এবং ল. সা. গু. ৬১৬; সংখ্যা দুইটি কত?

৭৪। জলপূর্ণ একটি পিপা হইতে $\frac{১}{৫}$ অংশ জল পড়িয়া গেল। বাকি জল হইতে ১৬ সের জল তুলিয়া লওয়ায় পিপাটির $\frac{২}{৩}$ অংশ জলে পূর্ণ রহিল। পিপাটিতে কত মণ জল ধরে?

৭৫। সরল কর:

$$\frac{৬\frac{৩\frac{১}{২}}{১৪}}{} \div \frac{১ \div ২ \div ৩}{৪ \div ৫ \div ৬} \times \frac{৩ \div ৫(\frac{১}{২} - \frac{১}{৩})}{৩ \div ৫ \times (\frac{১}{২} + \frac{১}{৩})} \text{ এর } ৪\left(\frac{৩\frac{৩}{৪}}{৭\frac{১}{২}}\right)$$

৭৬। সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত কর:

$\cdot\dot{৫}\dot{৪}$, $৮\cdot৮\dot{৬}$, $৩\cdot\dot{২}৮৫৭১\dot{৪}$

৭৭। দশমিকে পরিবর্তিত কর:

$১\frac{১১}{৬৬}$, $২\frac{৩}{৪৪}$, $৪\frac{১৩}{৫৪}$

৭৮। ৴৪ পাইকে ১ টাকার দশমিকে প্রকাশ কর।

৭৯। ১৩ শি. ৪ পে. ২ ফা., ১ পাউণ্ডের কত দশমিক?

৮০। কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ২১৬০ কে ভাগ করিলে ভাগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে?

৮১। কোন্ ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যা ১০, ১২ ও ১৮ দ্বারা বিভাজ্য?

৮২। একদল সৈন্যকে সমান ১৬, ২০ ও ২৪ সারিতে সাজান যায় এবং উহাদিগকে নিরেট বর্গাকারেও সাজান যায়। সৈন্যদলে অন্ততঃ কত সৈন্য আছে?

৮৩। একদলে যতগুলি বালক ছিল, প্রত্যেকে ততগুলি সিকি ও ততগুলি দুয়ানি চাঁদা দেওয়ায় ১৫০ টাকা চাঁদা উঠিল। কতগুলি বালক ছিল এবং প্রত্যেকে কত চাঁদা দিল?

৮৪। $\dfrac{\text{৩ ঘ. ১৫ মি.}}{\text{২২ ঘ. ৪৫ মি.}} + \dfrac{\text{৪ পা. ৬ শি.}}{\text{১৫ পা. ১ শি.}} + \dfrac{\text{৪ ম. ৩৬ সে.}}{\text{৮ ম. ২৩ সে.}} = \text{কত ?}$

৮৫। চারিটি ঘণ্টা একসঙ্গে বাজিয়া পরে ক্রমান্বয়ে ৪, ৪$\frac{১}{২}$, ৪$\frac{৩}{৪}$ ও ৫$\frac{১}{৩}$ সেকেণ্ড অন্তর অন্তর বাজিতে লাগিল। কতক্ষণ পরে ঘণ্টাগুলি পুনরায় একত্র বাজিবে?

৮৬। ১ টনের মূল্য ১ পা. ৩ শি. ৪ পেনি হইলে ৩ ট. ৩ হ. ৩ কো. ১৪ পাউণ্ডের মূল্য কত?

৮৭। এক বাক্স চা'র ওজন ২।৬। সের এবং ১ মণ চা'র মূল্য ৯০৷৶৮ পাই। ৩৫ বাক্স চা'র মূল্য কত?

৮৮। ১২০ গজ দীর্ঘ একটি বর্গাকার উদ্যানের ভিতরে চারিদিকে ২ ফুট বিস্তৃত একটি রাস্তা প্রস্তুত করিতে হইবে প্রতি বর্গফুটে ৷৹ আনা হিসাবে ঐ রাস্তা প্রস্তুত করিতে কত লাগিবে? **(পাট. বি. ১৯২২)**

৮৯। একটি আয়তাকার উদ্যানের ক্ষেত্রফল ১ একর এবং বিস্তার ৪৪ গজ। ইহার বাহিরে চারিদিকে ২$\frac{১}{২}$ গজ বিস্তৃত একটি রাস্তা আছে। প্রতি বর্গগজে ১৷৹ টাকা হিসাবে ঐ রাস্তা পাকা করিতে কত খরচ লাগিবে?

৯০। ২০ ফুট দীর্ঘ একটি ঘরের মেঝে কার্পেট দ্বারা ঢাকিতে ১৫০ টাকা লাগিল। যদি ঘরটির প্রস্থ ২$\frac{১}{২}$ ফুট কম হইত, তবে ২৫ টাকা কম লাগিত। ঘরটির প্রস্থ কত?

৯১। একটি আয়তের ক্ষেত্রফল ৩৮৪ বর্গগজ এবং দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ১$\frac{১}{২}$ গুণ। প্রতি ফুটে ৵১০ আনা হিসাবে ঐ ক্ষেত্রের চারিদিকে বেড়া দিতে কত খরচ লাগিবে?

৯২। ১২ ফুট দীর্ঘ এবং ১০ ফুট বিস্তৃত একটি চৌবাচ্চায় ৫৪০ ঘনফুট জল আছে। জলের গভীরতা কত?

৯৩। একটি ঘনকের একটি তলের ক্ষেত্রফল ১০০ বর্গফুট। প্রতি ঘনফুটের ওজন ১॥০ মণ হইলে ঘনকটির ওজন কত?

৯৪। এক দুর্গে ১০০০ সৈন্য ও তাহাদের ২৫ দিনের খাদ্য আছে। যদি ১০ দিন পরে ঐ দুর্গ হইতে ২৫০ সৈন্য চলিয়া যায়, তবে অবশিষ্ট খাদ্যে অবশিষ্ট সৈন্যের কত দিন চলিবে?

৯৫। একটি কাজ ২০ জন লোকে ২৫ দিনে করিতে পারে। যদি ৫ দিন কাজ করিবার পর আরও ৫ জন লোক আসিয়া কাজে যোগ দেয়, তবে সমুদয় কাজটি মোট কত দিনে শেষ হইবে?

৯৬। এক ঠিকাদার একটি কাজ ২০ দিনে সম্পন্ন করিয়া দিবার চুক্তিতে ১৬ জন লোক নিযুক্ত করিল কিন্তু ১২ দিন কাজ করিবার পর দেখা গেল, কাজটির মাত্র $\frac{১}{২}$ অংশ সম্পন্ন হইয়াছে। এখন আর কত জন লোক নিযুক্ত করিলে কাজটি যথাসময়ে শেষ হইবে?

৯৭। ২ জন পুরুষ বা ৩ জন স্ত্রীলোক বা ৪ জন বালক একটি কাজ ৪৪ দিনে করিতে পারে। ১ জন পুরুষ, ৩ জন স্ত্রীলোক ও ৫ জন বালক একত্রে ঐ কাজের দ্বিগুণ একটি কাজ কত দিনে করিবে?

৯৮। একটি কাজ **ক** ১০ দিনে এবং **খ** ১৫ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে কাজটি আরম্ভ করিল এবং কাজটি শেষ হওয়ার ৫ দিন পূর্বে **ক** চলিয়া গেল। মোট কত দিনে কাজটি শেষ হইল?

৯৯। একটি চৌবাচ্চা দুইটি নল দ্বারা যথাক্রমে ২০ মিনিটে ও ২৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুইটি একত্রে খুলিয়া দেওয়ার কিছুক্ষণ পরে প্রথম নলটি বন্ধ করায় খালি চৌবাচ্চাটি মোট ১৫ মিনিটে পূর্ণ হইল। প্রথম নলটি কতক্ষণ খোলা ছিল?

১০০। **ক** ও **খ** একটি কাজ ৩০ টাকায় ফুরণ করিয়া লইল। **ক** একা কাজটি ১২ দিনে এবং **খ** একা কাজটি ১৫ দিনে করিতে পারে। **ক, খ** ও **গ** একত্রে কাজটি ৫ দিনে সম্পন্ন করিল। কে কত পাইবে?

ত্রয়োদশ অধ্যায়

সহজ গড় নির্ণয়।

২৩৪। এক ব্যক্তি প্রথম দিন ৩ টাকা, দ্বিতীয় দিন ৭ টাকা এবং তৃতীয় দিন ৫ টাকা উপার্জন করিল। তাহা হইলে ৩ দিনে সে (৩+৭+৫) টাকা বা ১৫ টাকা উপার্জন করিল। ঐ ব্যক্তি যদি প্রতিদিন ১৫ টাকা÷৩ বা ৫ টাকা উপার্জন করিত, তাহা হইলেও তাহার ৩ দিনের উপার্জন সেই ১৫ টাকাই হইত। এরূপ স্থলে আমরা বলিয়া থাকি যে, ঐ ব্যক্তি প্রতিদিন গড়ে ৫ টাকা উপার্জন করিয়াছে। সুতরাং ৩ দিনের উপার্জনের সমষ্টি ১৫ টাকাকে দিন-সংখ্যা ৩ দিয়া ভাগ করিলে তাহার দৈনিক উপার্জনের গড় পাওয়া যায়। অতএব,

এক জাতীয় একাধিক রাশির যোগফলকে রাশিগুলির সংখ্যা দিয়া ভাগ করিলে যে ভাগফল হয়, তাহাকে ঐ রাশিগুলির **গড়** (Average) বলে।

উদাহরণ। ১২, ১৭ ও ২৫এর গড় নির্ণয় কর।

১২+১৭+২৫=৫৪ ;

∴ নির্ণেয় গড়=৫৪÷৩=**১৮**।

উদাহরণ। এক ব্যক্তি ২৸০ টাকা মণ দরে ৩ মণ, ২৷৵০ আনা মণ দরে ৫ মণ এবং ২।৶০ আনা মণ দরে ৭ মণ চাউল ক্রয় করিল। প্রতি মণ চাউলের দাম গড়ে কত পড়িল ?

৩ মণের দাম=২৸০ ×৩= ৮।০

৫ মণের দাম=২৷৵০×৫=১৩৵০

৭ মণের দাম=২।৶০×৭=১৭⁄০

∴ ১৫ মণের দাম=৩৮।৶০

∴ নির্ণেয় গড়=৩৮।৶০÷১৫=**২৷⁄০**

প্রশ্নমালা ১০৪

(১—৬ মৌখিক)

গড় নির্ণয় কর ঃ

১। ১৮, ২৫, ২৯

২। ১৫, ২১, ৩৪, ৭০, ০

৩। ২০, ২৭, ৪২, ৬১, ৭৫

৪। ৪২, ৫৪, ৬৮, ৮১, ৯৫

৫। ২০/, ৩৫/, ৪৭/ ৬। ২৫৲, ৪০৲, ৫৪৲, ৮২৲

৭। ২০।৵০, ২৪॥৵০, ৪২॥/০ ৮। /২।৶, ।২৵, ॥৮।৵

৯। ৪·৭, ৮·৫, ৯·৩, ১২·৭ ১০। ·৭, ২·৪, ৩·৫, ৮·২

১১। **ক** এর বয়স ১২ বৎসর, **খ** এর বয়স ৯ বৎসর এবং **গ** এর বয়স ৬ বৎসর। তাহাদের বয়সের গড় কত?

১২। এক ব্যক্তি প্রথম দিন ৪।৵০ আনা, দ্বিতীয় দিন ৩।৶০ আনা এবং তৃতীয় দিন ৫।৵১০ আনা উপার্জন করিল। প্রতিদিন সে গড়ে কত উপার্জন করিল?

১৩। ৪টি মেষ ১৮।৵০ আনা, ২৫৵০ আনা, ২২।৵১০ আনা ও ৩০ টাকা মূল্যে ক্রয় করিয়া ৬।১০ আনা লাভ করিতে হইলে প্রত্যেকটি গড়ে কত করিয়া বিক্রয় করিতে হইবে?

১৪। এক ব্যক্তি প্রথম ঘণ্টায় ৪ মাইল, দ্বিতীয় ঘণ্টায় ৩ মাইল ১২৮০ গজ এবং তৃতীয় ঘণ্টায় ৩ মাইল ৮৮০ গজ পথ চলিল। ঐ ব্যক্তি প্রতি ঘণ্টায় গড়ে কত পথ চলিয়াছিল?

১৫। একখানা গাড়ী প্রথম ঘণ্টায় ৩৬ মাইল, দ্বিতীয় ঘণ্টায় ৩৮ মাইল ১৭০৪ গজ, তৃতীয় ঘণ্টায় ৩৯ মাইল ৪৪০ গজ, পঞ্চম ঘণ্টায় ৩৮ মাইল ৮৮০ গজ এবং ষষ্ঠ ঘণ্টায় ৩৮ মাইল গেল। চতুর্থ ঘণ্টায় গাড়ীখানি চলিল না। গাড়ীখানি প্রতি ঘণ্টায় গড়ে কত দূর গিয়াছিল?

১৬। ১৯৪১ খৃষ্টাব্দে এক নগরের লোকসংখ্যা ১২৩২৭৫০ ছিল; ১৯৫১ খৃষ্টাব্দে লোকসংখ্যা ১৫৪২৮৭০ হইল। ঐ নগরের লোকসংখ্যা প্রতি বৎসর গড়ে কত বাড়িয়াছিল?

১৭। এক ব্যক্তি সপ্তাহের প্রথম ৪ দিন ৪৶০ আনা করিয়া এবং বাকি ৩ দিন ৩৸০ টাকা করিয়া প্রতিদিন খরচ করে। প্রতিদিন সে গড়ে কত খরচ করে?

১৮। এক ব্যক্তি প্রতিখানি ২।/০ আনা হিসাবে ৯ খানি এবং প্রতিখানি ২॥৶১০ আনা হিসাবে ৪ খানি পুস্তক ক্রয় করিল। প্রত্যেকখানি পুস্তকের মূল্য গড়ে কত পড়িল?

১৯। এক ব্যবসায়ী ॥/০ আনা সের দরে ৮ সের, ॥৫ আনা সের দরে ৫ সের এবং ।৶১০ আনা সের দরে ১০ সের দুধ ক্রয় করিল। প্রতি সের দুধ গড়ে কত করিয়া বিক্রয় করিলে তাহার মোট ২।০ টাকা লাভ হইবে?

২০। কএর বয়স যখন ৫ বৎসর ৭ মাস, তখন **খ** এর জন্ম হয়। **খ**এর বয়স যখন ৮ বৎসর ৯ মাস, তখন **গ** এর জন্ম হয়। **গ** এর বয়স যখন ১০ বৎসর ৪ মাস, তখন তাহাদের বয়সের গড় কত হইবে?

২১। ২৪ জন লোকের মধ্যে ১৩ জনের প্রত্যেকে ৪ পাউণ্ড ৬ শিলিং করিয়া উপার্জন করিল এবং অবশিষ্ট ১১ জনের প্রত্যেকে ৬ পাউণ্ড ৪ শিলিং করিয়া উপার্জন করিল। তাহারা প্রত্যেকে গড়ে কত উপার্জন করিল?

২৩৫। একজাতীয় কতিপয় রাশির সমষ্টিকে উহাদের সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে রাশিগুলির গড় পাওয়া যায়। সুতরাং কতিপয় একজাতীয় রাশির গড়কে রাশিগুলির সংখ্যা দ্বারা গুণ করিলে রাশিগুলির সমষ্টি পাওয়া যাইবে।

উদাহরণ। ৩টি গরুর মূল্যের গড় ১৪০ টাকা এবং ৫টি ঘোড়ার মূল্যের গড় ২৪০ টাকা; সমস্ত গরু ও ঘোড়ার মূল্যের-গড় কত?

৩টি গরুর মূল্যের সমষ্টি = ১৪০৲ × ৩ = ৪২০৲
৫টি ঘোড়ার মূল্যের সমষ্টি = ২৪০৲ × ৫ = ১২০০৲
∴ ৮টি গরু ও ঘোড়ার মূল্যের সমষ্টি = ১৬২০৲
∴ নির্ণেয় গড় = ১৬২০৲ ÷ ৮ = **২০২৷৷০** টাকা।

উদাহরণ। ক, **খ** ও **গ** এর ওজনের গড় ২৫ সের। **ক** ও **খ** এর ওজনের গড় ২৭ সের এবং **খ** ও **গ** এর ওজনের গড় ২৩ সের। **খ** এর ওজন কত?

ক, খ ও **গ** এর ওজনের সমষ্টি = ২৫ সের × ৩ = ৭৫ সের;
ক ও **খ** এর ওজনের সমষ্টি = ২৭ সের × ২ = ৫৪ সের;
∴ **গ** এর ওজন = (৭৫ − ৫৪) সের = ২১ সের।
আবার, **খ** ও **গ** এর ওজনের সমষ্টি = ২৩ সের × ২ = ৪৬ সের;
∴ **খ** এর ওজন = (৪৬ − ২১) সের = **২৫** সের।

উদাহরণ। ২ পুত্র ও পিতার বয়সের গড় ১৫ বৎসর। এই ২ পুত্র ও মাতার বয়সের গড় ১২ বৎসর। পিতার বয়স ৩৫ বৎসর হইলে মাতার বয়স কত?

২ পুত্র ও পিতার বয়সের সমষ্টি = ১৫ বৎসর × ৩ = ৪৫ বৎসর,
২ পুত্র ও মাতার বয়সের সমষ্টি = ১২ বৎসর × ৩ = ৩৬ বৎসর;
∴ পিতার বয়স অপেক্ষা মাতার বয়স (৪৫ − ৩৬) বৎসর বা ৯ বৎসর কম;
∴ মাতার বয়স = (৩৫ − ৯) বৎসর = **২৬** বৎসর।

উদাহরণ। কোন শ্রেণীতে ২৪ জন ছাত্র ছিল। ১৪ বৎসর বয়স্ক একজন ছাত্র চলিয়া গেল এবং তাহার স্থলে একজন নূতন ছাত্র ভর্তি হইল। যদি ইহাতে ছাত্রদের বয়সের গড় ১ মাস কমিয়া যায়, তবে নূতন ছাত্রটির বয়স কত?

প্রথমোক্ত ২৪ জন ছাত্রের বয়সের সমষ্টি অপেক্ষা শেষোক্ত ২৪ জন ছাত্রের বয়সের সমষ্টি ১ মাস×২৪ বা ২ বৎসর কম। সুতরাং ১৪ বৎসর বয়স্ক ছাত্রটি অপেক্ষা নূতন ছাত্রটির বয়স ২ বৎসর কম।

∴ নূতন ছাত্রটির বয়স=(১৪ − ২) বৎসর=**১২** বৎসর।

উদাহরণ। এক ব্যক্তি কোনও সপ্তাহের প্রথম ৬ দিন গড়ে যত উপার্জন করিল, সপ্তম দিন ১৭ টাকা উপার্জন করায় ৭ দিনের উপার্জনের গড় ২ টাকা অধিক হইল। প্রতিদিন গড়ে সে কত উপার্জন করিয়াছিল?

প্রথম ৬ দিন সে গড়ে যত উপার্জন করিয়াছিল, সপ্তম দিন তত উপার্জন করিবার পর আরও ২ টাকা×৭ বা ১৪ টাকা উপার্জন করিয়াছে। কিন্তু সপ্তম দিন সে মোট ১৭ টাকা উপার্জন করিয়াছে; সুতরাং প্রথম ৬ দিনের উপার্জনের গড় (১৭ − ১৪) টাকা বা ৩ টাকা।

∴ নির্ণেয় গড়=(৩+২) টাকা=**৫** টাকা।

উদাহরণ। একখানি ট্রেন ঘণ্টায় ২০ মাইল বেগে হাওড়া হইতে বর্ধমান গেল এবং ঘণ্টায় ৩০ মাইল বেগে ফিরিয়া আসিল। ট্রেনখানি ঘণ্টায় গড়ে কত মাইল চলিল?

মনে কর, হাওড়া হইতে বর্ধমানের দূরত্ব=২০ মাইল ও ৩০ মাইলের ল. সা. গু=৬০ মাইল।

তাহা হইলে, হাওড়া হইতে বর্ধমান যাইতে লাগিল (৬০ ÷ ২০) ঘণ্টা বা ৩ ঘণ্টা এবং ফিরিয়া আসিতে লাগিল (৬০ ÷ ৩০) ঘণ্টা বা ২ ঘণ্টা।

∴ (৩+২) বা ৫ ঘণ্টায় ট্রেনখানি চলিল (৬০ + ৬০) বা ১২০ মাইল।

∴ ট্রেনখানি ঘণ্টায় গড়ে (১২০ ÷ ৫) মাইল বা **২৪** মাইল চলিল।

প্রশ্নমালা ১০৫

১। ৬ জন বালকের বয়সের গড় ১২ বৎসর এবং ৪ জন বালিকার বয়সের গড় ৭ বৎসর। সমস্ত বালকবালিকার বয়সের গড় কত?

২। একটি শ্রেণীতে ১৫ জন বালক আছে। তাহাদের বয়সের গড় ১০ বৎসর। যদি ১৪, ১৫ ও ১৯ বৎসর বয়স্ক ৩ জন বালক ঐ শ্রেণীতে ভর্তি হয়, তবে তাহাদের বয়সের গড় কত হইবে? (**বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৩৪**)

৩। কোন শ্রেণীর ২০ জন বালকের বয়সের গড় ১২ বৎসর ছিল। ঐ শ্রেণীতে ১০ জন বালক ভর্তি হওয়ায় সমস্ত বালকের বয়সের গড় ১১ বৎসর হইল। যে ১০ জন বালক ভর্তি হইয়াছিল, তাহাদের বয়সের গড় কত?

৪। ১০ জন পুরুষের ওজনের গড় ১ মণ ২০ সের এবং ৬ জন স্ত্রীলোকের ওজনের গড় ১ মণ ৮ সের। সমস্ত পুরুষ ও স্ত্রীলোকের ওজনের গড় কত?

৫। ৮ জন লোকের ওজনের গড় ১'৩ মণ। ইহাদের মধ্যে ৩ জনের প্রত্যেকের ওজন ১'২৫ মণ। অবশিষ্ট ৫ জনের ওজনের গড় কত?

৬। তিনটি সংখ্যার মধ্যে প্রথমটি দ্বিতীয়ের দ্বিগুণ এবং দ্বিতীয়টি তৃতীয়ের তিন গুণ। যদি তিনটির গড় ১০০ হয়, তবে সংখ্যা তিনটি কত?

(বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৩৩)

৭। ৫ পুত্রের বয়সের গড় ১২ বৎসর ৬ মাস এবং এই ৫ পুত্র ও পিতার বয়সের গড় ১৭ বৎসর ১১ মাস। পিতার বয়স কত?

৮। ১ জন বালক ৩ জন স্ত্রীলোক ও ৫ জন পুরুষের ওজনের গড় ১৴৭ সের। ৩ জন স্ত্রীলোকের ওজনের গড় ১৴৫ সের এবং ৫ জন পুরুষের ওজনের গড় ১৫ সের। বালকের ওজন কত?

৯। **ক, খ** ও **গ** এর বয়সের গড় ১৮ বৎসর। **ক** ও **খ** এর বয়সের গড় ১৫ বৎসর এবং **খ** ও **গ** এর বয়সের গড় ২০$\frac{১}{২}$ বৎসর। **খ** এর বয়স কত?

১০। ৩টি মেষ, ৪টি গরু ও ৯টি ঘোড়ার মূল্যের গড় ১২২৴০ আনা। ৩টি মেষ ও ৪টি গরুর মূল্যের গড় ৬৩ টাকা এবং ৪টি গরু ও ৯টি ঘোড়ার মূল্যের গড় ১৪৪ টাকা। গরু চারিটির মূল্য পরস্পর সমান হইলে ১টি গরুর মূল্য কত?

১১। ৪টি মেষ ও ৩টি গরুর মূল্যের গড় ৮০ টাকা। ১টি গরুর মূল্য ৪টি মেষের মূল্যের সমান হইলে প্রত্যেকটি মেষ ও গরুর মূল্য কত?

১২। ১০ জন বালকের বয়সের গড় ১২$\frac{১}{২}$ বৎসর। এই ১০ জন বালক এবং রাম ও শ্যামের বয়সের গড় ১১$\frac{২}{৩}$ বৎসর। শ্যাম অপেক্ষা রামের বয়স ১ বৎসর বেশি হইলে রামের বয়স কত?

১৩। এক ব্যক্তির ৭ দিনের উপার্জনের গড় ২৷৵০ আনা। প্রথম ৪ দিনের উপার্জনের গড় ২॥৴১০ আনা এবং শেষ ৪ দিনের উপার্জনের গড় ২৴০ আনা। ঐ ব্যক্তি চতুর্থ দিন কত উপার্জন করিয়াছিল?

১৪। প্রত্যেকটি ১২৭॥০ টাকা মূল্যে ৭টি গরু এবং প্রত্যেকটি ১৮০ টাকা মূল্যে ৯টি ঘোড়া ক্রয় করিয়া প্রত্যেকটি গড়ে কত করিয়া বিক্রয় করিলে সর্বশুদ্ধ ৭৫ টাকা লাভ হইবে?

১৫। রাম, শ্যাম ও যদুর বয়সের গড় ২৮ বৎসর এবং রাম, শ্যাম, যদু ও মধুর বয়সের গড় ২৬ বৎসর। মধুর বয়স কত? (বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৩৪)

১৬। রাম, শ্যাম ও যদুর বয়সের গড় ১৬ বৎসর। শ্যাম, যদু ও মধুর বয়সের গড় ১৪ বৎসর। রামের বয়স ১৭ বৎসর হইলে মধুর বয়স কত?

১৭। একটি ঘোড়া, একটি গরু ও একটি মহিষের মূল্যের গড় ১৫৯ টাকা। ঐ গরু, ঐ মহিষ ও একটি মেষের মূল্যের গড় ১১১।৵০ আনা। মেষটির মূল্য ৩৭৵০ আনা হইলে ঘোড়াটির মূল্য কত?

১৮। রবিবার, সোমবার, মঙ্গলবার ও বুধবারের তাপমানের গড় ৮৪ ডিগ্রী। সোমবার, মঙ্গলবার, বুধবার ও বৃহস্পতিবারের তাপমানের গড় ৮৭ ডিগ্রী। রবিবারের তাপমান ৮২ ডিগ্রী হইলে বৃহস্পতিবারের তাপমান কত?

১৯। ৫ পুত্র ও পিতার বয়সের গড় ১৫ বৎসর। এই ৫ পুত্র ও মাতার বয়সের গড় ১৩$\frac{১}{২}$ বৎসর। পিতার বয়স ৪০ বৎসর হইলে মাতার বয়স কত?

২০। ৭টি ঘোড়া ও ১টি গরুর মূল্যের গড় অপেক্ষা ঐ ৭টি ঘোড়া ও ১টি মহিষের মূল্যের গড় ৭॥০ টাকা বেশি। গরুটির মূল্য ১২০ টাকা হইলে মহিষটির মূল্য কত?

২১। রাম এবং আর ৮ জনের টাকার গড় অপেক্ষা শ্যাম এবং ঐ ৮ জনের টাকার গড় ৩৵০ আনা কম। রামের ৩৫ টাকা থাকিলে শ্যামের কত আছে?

২২। কোনও শ্রেণীতে ৪০ জন ছাত্র ছিল। ১৪ বৎসর বয়স্ক একজন ছাত্র চলিয়া গেল এবং তাহার স্থলে একজন নূতন ছাত্র ভর্তি হইল। যদি ইহাতে সমস্ত ছাত্রের বয়সের গড় ১ মাস বাড়িয়া যায়, তবে নূতন ছাত্রটির বয়স কত?

২৩। এক ক্রিকেট খেলোয়াড় প্রথম ৫ বার খেলিয়া গড়ে যত রান্ করিল, তাহার পরের বার খেলিয়া ৮০ রান্ করায় গড়ে ৪ রান্ অধিক করিল। ৬ বার খেলিবার পর তাহার রানের গড় কত হইল?

২৪। একখানি ট্রেন ঘণ্টায় ৪০ মাইল বেগে কোনও স্থানে গেল এবং ঘণ্টায় ২৪ মাইল বেগে ফিরিয়া আসিল। ট্রেনখানি প্রতি ঘণ্টায় গড়ে কত মাইল চলিল?

চতুর্দশ অধ্যায়

বর্গমূল নির্ণয়ের সাধারণ প্রণালী।

২৩৬। ১এর বর্গমূল ১ এবং ১০০এর বর্গমূল ১০; সুতরাং ১ ও ১০০এর মধ্যবর্তী এক বা দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোন সংখ্যার বর্গমূল ১ অপেক্ষা বড় এবং ১০ অপেক্ষা ছোট বলিয়া বর্গমূলটির অখণ্ডাংশ এক অঙ্কবিশিষ্ট হইবে।

১০০এর বর্গমূল ১০ এবং ১০০০০এর বর্গমূল ১০০; সুতরাং ১০০ ও ১০০০০ এর মধ্যবর্তী তিন বা চারি অঙ্কবিশিষ্ট কোন সংখ্যার বর্গমূল ১০ অপেক্ষা বড় এবং ১০০ অপেক্ষা ছোট বলিয়া বর্গমূলটির অখণ্ডাংশ ২ অঙ্কবিশিষ্ট হইবে।

ইহা হইতে আমরা এই সিদ্ধান্তে উপনীত হইতে পারি ঃ

সিদ্ধান্ত। কোন সংখ্যার এককস্থানীয় অঙ্ক হইতে আরম্ভ করিয়া যদি এক এক অঙ্ক অন্তর প্রতি অঙ্কের উপর একটি করিয়া বিন্দু স্থাপন করা যায়, তবে বিন্দুর সংখ্যা যত হইবে বর্গমূলের অখণ্ডাংশের অঙ্কসংখ্যাও তত হইবে।

২৩৭। বর্গমূল নির্ণয়ের সাধারণ প্রণালী নির্ধারণ।

লক্ষ্য কর, $(২০+৭)^২=(২০+৭)(২০+৭)$

$$=(২০+৭)\times২০+(২০+৭)\times৭$$
$$=২০^২+২০\times৭+২০\times৭+৭^২$$
$$=২০^২+২০\times৭\times২+৭^২$$
$$=২০^২+(২০\times২+৭)\times৭$$
$$=৪০০+৩২৯=৭২৯$$

পক্ষান্তরে, $৭২৯=২০^২+(২০\times২+৭)\times৭$
$$=(২০+৭)^২$$

$\therefore$ ৭২৯এর বর্গমূল $=২০+৭=২৭$

এইরূপ, $৬২৫=২০^২+(২০\times২+৫)\times৫$

$\therefore$ ৬২৫এর বর্গমূল $=২০+৫=২৫$;

তদ্রূপ, $১১৫৬=৩০^২+(৩০\times২+৪)\times৪$

$\therefore$ ১১৫৬এর বর্গমূল $=৩০+৪=৩৪$; ইত্যাদি।

অতএব, কোন সংখ্যাকে উল্লিখিতরূপে দুইটি অংশের যোগফলে প্রকাশ করিতে পারিলে সংখ্যাটির বর্গমূল অতি সহজে নির্ণয় করা যায়।

নির্ধারিত প্রণালীর প্রয়োগ।

(ক) ১০২৪এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

আমরা জানি, $৩০^২=৯০০$ এবং $৪০^২=১৬০০$। সুতরাং ১০২৪এর বর্গমূল ৩০ ও ৪০এর মধ্যবর্তী কোন সংখ্যা হইবে। অতএব ৩০এর সহিত কত যোগ করিলে নির্ণেয় বর্গমূল পাওয়া যাইবে, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে।

এক্ষণে, ১০২৪এর প্রথম অংশটি হইল $৩০^২$ আর দ্বিতীয় অংশটি রহিল $১০২৪-৩০^২=১২৪$।

এক্ষণে, ৩০×২এর সহিত কোন্ সংখ্যা যোগ করিয়া যোগফলকে সেই সংখ্যা দ্বারা গুণ করিলে ১২৪ হয়, তাহাই নির্ণয় করিতে হইবে।

১, ২ প্রভৃতি সংখ্যা লইয়া পরীক্ষা করা যাক।

$(৩০\times২+১)\times১=৬১$, কিন্তু $(৩০\times২+২)\times২=১২৪$

$\therefore\ ১০২৪=৩০^২+১২৪=৩০^২+(৩০\times২+২)\times২$

$\therefore$ ১০২৪এর বর্গমূল $=৩০+২=৩২$

নিম্নে অঙ্কপাতন দেওয়া গেল :

```
              ১০২৪ ( ৩০+২
               ৯০০     =৩২
৩০×২+২=৬২ )  ১২৪
               ১২৪
```

প্রচলিত প্রক্রিয়া :

```
     ১০২৪ ( ৩২
      ৯
৬২ ) ১২৪
     ১২৪
```

(খ) ৭৫৬২৫এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

```
২০০×২+৭০   ৭৫৬২৫ ( ২০০+৭০+৫
           ৪০০০০        =২৭৫
   =৪৭০ )  ৩৫৬২৫
২৭০×২+৫    ৩২৯০০
   =৫৪৫ )   ২৭২৫
            ২৭২৫
```

প্রচলিত প্রক্রিয়া :

```
       ৭৫৬২৫ ( ২৭৫
       ৪
৪৭ )   ৩৫৬
       ৩২৯
৫৪৫ )  ২৭২৫
       ২৭২৫
```

যুক্তি। একটু লক্ষ্য করিলেই দেখা যায় যে, ৭৫৬২৫ হইতে ক্রমশঃ ৪০০০০, ৩২৯০০ ও ২৭২৫ বিয়োগ করায় বিয়োগফল শূন্য হইয়াছে এবং আরও

দেখা যায় যে, $৪০০০০ = ২০০^২$, $৩২৯০০ = (২০০ \times ২ + ৭০) \times ৭০$ ও $২৭২৫ = (২৭০ \times ২ + ৫) \times ৫$;

$$\therefore\ ৭৫৬২৫ = ৪০০০০ + ৩২৯০০ + ২৭২৫$$
$$= ২০০^২ + (২০০ \times ২ + ৭০) \times ৭০ + (২৭০ \times ২ + ৫) \times ৫$$
$$= (২০০ + ৭০)^২ + (২৭০ \times ২ + ৫) \times ৫$$
$$= ২৭০^২ + (২৭০ \times ২ + ৫) \times ৫ = (২৭০ + ৫)^২;$$

$\therefore$ ৭৫৬২৫ এর বর্গমূল $= ২৭০ + ৫ =$ **২৭৫**

২৩৮। বর্গমূল নির্ণয় করিবার সাধারণ নিয়ম।

নিয়ম। প্রদত্ত সংখ্যার এককস্থানীয় অঙ্ক হইতে আরম্ভ করিয়া প্রত্যেক দ্বিতীয় অঙ্কের উপর একটি করিয়া বিন্দু স্থাপন কর। যে অঙ্কের উপর বিন্দু স্থাপিত হয়, তাহা এবং তাহার বামদিকস্থ অঙ্কটিকে একত্রে একটি অংশ বলিয়া ধর। বামদিকস্থ শেষ অংশটি এক অঙ্কবিশিষ্টও হইতে পারে। এই শেষ অংশটিতে যে সংখ্যা থাকে তাহা হইতে কোন্ বৃহত্তম সংখ্যার বর্গ বিয়োগ করা যায়, তাহা নামতার সাহায্যে নির্ণয় কর। এইরূপে নির্ণীত বৃহত্তম সংখ্যাকে ভাগফলের ন্যায় প্রদত্ত সংখ্যাটির ডাইনে স্থাপন করিয়া উহার বর্গ, শেষ অংশটি হইতে বিয়োগ কর। প্রাপ্ত বিয়োগফলের ডাইনে দ্বিতীয় অংশ নামাইয়া উৎপন্ন সংখ্যাকে নূতন ভাজ্য বলিয়া ধর। এই ভাজ্যের দক্ষিণদিকস্থ অঙ্কটি মনে মনে পরিত্যাগ করিলে যে সংখ্যা হয়, তাহাকে পূর্বনির্ণীত বর্গমূলাংশের দ্বিগুণকে ভাজকরূপে লিখিয়া মনে মনে ভাগ কর। প্রাপ্ত ভাগফলের অঙ্কটিকে এই ভাজকের ও পূর্বনির্ণীত বর্গমূলাংশের ডাইনে স্থাপন কর। এইরূপে প্রাপ্ত ভাজককে ভাগফলের নূতন অঙ্কটি দ্বারা গুণ করিয়া গুণফলটিকে নূতন ভাজ্য হইতে বিয়োগ কর। প্রদত্ত সংখ্যার অন্যান্য অংশ এইরূপে ক্রমশঃ নামাইয়া পূর্বের ন্যায় কার্য করিতে থাক।

উদাহরণ। ১২২৫এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

```
    ১২২৫ ( ৩৫
    ৯
৬৫ ) ৩২৫
    ৩২৫
```

$৩^২ = ৯$ এবং $৪^২ = ১৬$; সুতরাং বর্গমূলের প্রথম অঙ্ক **৩**। ৩২৫এর দক্ষিণদিকস্থ অঙ্ক ৫ কে মনে মনে পরিত্যাগ করিয়া ৩২ কে $৬(= ৩ \times ২)$ দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল ৫ হয়। সুতরাং বর্গমূলের দ্বিতীয় অঙ্ক **৫**। অতএব নির্ণেয় বর্গমূল **৩৫**।

২৩৯। ভাগ দ্বারা বর্গমূলের অঙ্ক নির্ণয় করিতে গিয়া কোন কোন স্থলে দেখিতে পাওয়া যায় যে, নির্ণীত অঙ্ক অধিক হইয়াছে। এইরূপ স্থলে ক্ষুদ্রতর অঙ্ক গ্রহণ করিবে। দুইটি উদাহরণ দেওয়া গেল।

(ক) ১৪৪৪ (৩৮
৯
৬৮) ৫৪৪
৫৪৪

এস্থলে ৫৪ কে ৬ দ্বারা ভাগ করায় ভাগফল ৯ হইল ; কিন্তু ৯ কে বর্গমূলের দ্বিতীয় অঙ্করূপে গ্রহণ করিলে ৬৯ ও ৯ এর গুণফল ৬২১, ৫৪৪ হইতে বৃহত্তর হইয়া পড়ে। পরে ৮ লইয়া দেখা গেল উহাই বর্গমূলের দ্বিতীয় অঙ্ক।

(খ) ৩৯৬০১ (১৯৯
১
২৯) ২৯৬
২৬১
৩৮৯) ৩৫০১
৩৫০১

এস্থলে ২৯ কে ২ দিয়া ভাগ করায় ভাগফল ১৪ হইল। কিন্তু ১৪ বা দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোন সংখ্যাকেই বর্গমূলের অঙ্করূপে গ্রহণ করা চলে না। পরে ৯ লইয়া দেখা গেল উহাই বর্গমূলের দ্বিতীয় অঙ্ক।

বিশেষ দ্রষ্টব্য। বর্গমূল নির্ণয় করিতে গিয়া কোন কোন স্থলে দেখা যায় যে, ভাজক অপেক্ষা বৃহত্তর সংখ্যা ভাগশেষ থাকিয়া যায়। উল্লিখিত সমাধানে দ্বিতীয় ভাগশেষ ৩৫, ভাজক ২৯ অপেক্ষা বৃহত্তর।

২৪০। বর্গমূলের কোন অঙ্করূপে ১ লইলেও যদি দেখা যায় যে, উহা বৃহত্তর হইয়া পড়িয়াছে, তবে পূর্বনির্ণীত মূলাংশের এবং ভাজকের ডাইনে একটি করিয়া শূন্য বসাইবে এবং ভাজ্যের পরবর্তী অংশ নামাইয়া নিয়মানুসারে কার্য করিতে থাকিবে।

উদাহরণ। ৯২৪১৬ ও ৪০১৬০১৬ এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

৯২৪১৬ (৩০৪ বর্গমূল
৯
৬০৪) ২৪১৬
২৪১৬

৪০১৬০১৬ (২০০৪ বর্গমূল
৪
৪০০৪) ১৬০১৬
১৬০১৬

উদাহরণ। ৬৪০০০০০০ এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

৬৪০০০০০০ (৮০০০
৬৪

এস্থলে ৬৪ এর বর্গমূল ৮ এর ডাইনে ৩ জোড়া শূন্যের জন্য তিনটি শূন্য বসান হইয়াছে।

২৪১। বর্গ ও বর্গমূল সম্বন্ধে কতিপয় জ্ঞাতব্য বিষয়।

(ক) পূর্ণবর্গ সংখ্যার বিশেষত্ব।

১ × ১ = ১, এবং ৯ × ৯ = ৮১ ; ∴ কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যার এককাঙ্ক ১ হইলে উহার বর্গমূলের এককাঙ্ক ১ বা ৯।

২ × ২ = ৪, এবং ৮ × ৮ = ৬৪ ; ∴ কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যার এককাঙ্ক ৪ হইলে বর্গমূলের এককাঙ্ক ২ বা ৮।

৩ × ৩ = ৯, এবং ৭ × ৭ = ৪৯ ; ∴ কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যার এককাঙ্ক ৯ হইলে উহার বর্গমূলের এককাঙ্ক ৩ বা ৭।

৪ × ৪ = ১৬, এবং ৬ × ৬ = ৩৬ ; ∴ কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যার এককাঙ্ক ৬ হইলে উহার বর্গমূলের এককাঙ্ক ৪ বা ৬।

৫ × ৫ = ২৫ ; ∴ কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যার এককাঙ্ক ৫ হইলে উহার বর্গমূলের এককাঙ্ক ৫।

১০ × ১০ = ১০০, ২০০ × ২০০ = ৪০০০০, ৩০০০ × ৩০০০ = ৯০০০০০০ ;

∴ কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যার ডাইনে যত জোড়া শূন্য থাকে উহার বর্গমূলের ডাইনে ততগুলি শূন্য থাকিবে।

ইহা হইতে আমরা এই সিদ্ধান্তে উপনীত হই :

সিদ্ধান্ত। কোন পূর্ণসংখ্যার শেষে ২, ৩, ৭, ৮ বা অযুগ্ম সংখ্যক শূন্য থাকিলে তাহা পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইতে পারে না।

(খ) ৫-অন্ত সংখ্যার বর্গ নির্ণয়ের কৌশল।

$১৫^২ = ২২৫ = ২০০ + ২৫ = (১ × ২)$ শত $+ ২৫$,
$২৫^২ = ৬২৫ = ৬০০ + ২৫ = (২ × ৩)$ শত $+ ২৫$,
$৩৫^২ = ১২২৫ = ১২০০ + ২৫ = (৩ × ৪)$ শত $+ ২৫$, ইত্যাদি।

সিদ্ধান্ত। ৫-অন্ত সংখ্যার '৫'টিকে পরিত্যাগ করিলে যে সংখ্যা হয়, তাহাকে উহার অব্যবহিত পরবর্তী স্বাভাবিক পূর্ণসংখ্যাটি দ্বারা গুণ কর। প্রাপ্ত গুণফলের ডাইনে ২৫ লিখিলেই ৫-অন্ত সংখ্যাটির বর্গ পাওয়া যাইবে। যেমন, ৫৬(= ৭ × ৮)এর ডাইনে ২৫ লিখিলে ৭৫এর বর্গ ৫৬২৫ পাওয়া যায়।

বিশেষ দ্রষ্টব্য। কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যার শেষে ২৫ থাকিলে সংখ্যাটির বর্গমূল অনায়াসে নির্ণয় করা যাইতে পারে। যেমন,

$৫৬২৫ = ৫৬০০ + ২৫ = (৭ × ৮)$ শত $+ ২৫ = ৭৫^২$;

∴ ৫৬২৫ এর বর্গমূল = ৭৫

এইরূপ, $১৮২২৫ = ১৮২০০ + ২৫ = (১৩ × ১৪)$ শত $+ ২৫ = ১৩৫^২$;

∴ ১৮২২৫ এর বর্গমূল = ১৩৫।

(গ) পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূল মুখে মুখে নির্ণয়।

মনে কর যেন, ১০৫৬ এর বর্গমূল নির্ণয় করিতে হইবে।

গৃহীত সংখ্যাটিতে চারিটি অঙ্ক আছে বলিয়া উহার বর্গমূলে দুইটি অঙ্ক থাকিবে (অনু. ২৩৬)।

(১) ৮০ × ৮০ = ৬৪০০ এবং ৯০ × ৯০ = ৮১০০ ; সুতরাং গৃহীত সংখ্যাটির বর্গমূলের দশকাঙ্ক **৮**।

(২) গৃহীত সংখ্যাটির এককাঙ্ক ৬ ; সুতরাং উহার বর্গমূলের এককাঙ্ক ৪ বা ৬ [অনু. ২৪১ (ক)]। অতএব নির্ণেয় বর্গমূল ৮৪ বা ৮৬।

এক্ষণে ৮৫^২ = (৮ × ৯) শত + ২৫ = ৭২২৫ [অনু. ২৪১ (খ)] এবং উহা অপেক্ষা ১০৫৬ ক্ষুদ্রতর। সুতরাং ১০৫৬ এর বর্গমূল ৮৫ অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর হইবে।

∴ নির্ণেয় বর্গমূল = **৮৪**।

(ঘ) কোন সংখ্যার বর্গ হইতে তৎপরবর্তী সংখ্যার বর্গ নির্ণয়।

২১^২ = (২০ + ১)^২ = ২০^২ + ২ × ২০ × ১ + ১^২ (অনু. ২৩৭)
= ২০^২ + ২ × ২০ + ১ ;

অতএব ২০ এর বর্গের সহিত ২০ এর দ্বিগুণ ও ১ যোগ করিলে ২০ এর অব্যবহিত পরবর্তী পূর্ণসংখ্যা ২১ এর বর্গ পাওয়া যায়। এইরূপ,

২৫^২ = ৬২৫ ; ∴ ২৬^২ = ৬২৫ + ২৫ × ২ + ১ = ৬৭৬।

সিদ্ধান্ত। কোন সংখ্যার বর্গের সহিত সংখ্যাটির দ্বিগুণ ও ১ যোগ করিলে অব্যবহিত পরবর্তী পূর্ণসংখ্যাটির বর্গ পাওয়া যায়।

(ঙ) দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর হইতে সংখ্যা দুইটি নির্ণয়।

মনে কর যেন, দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ৪৯ ; সংখ্যা দুইটি নির্ণয় করিতে হইবে।

এস্থলে, ক্ষুদ্রতর সংখ্যা × ২ + ১ = ৪৯ [সিদ্ধান্ত, অনু. ২৪১ (ঘ)]

∴ ক্ষুদ্রতর সংখ্যা × ২ = ৪৯ − ১ = ৪৮

∴ নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি = ৪৮ ÷ ২ = **২৪**, এবং ২৪ + ১ = **২৫**।

(চ) দুইটি সংখ্যার গুণফল ও ভাগফল হইতে সংখ্যা দুইটি নির্ণয়।

একটি উদাহরণ লওয়া যাক।

দুইটি সংখ্যার গুণফল ১৫৭৫ এবং ভাগফল $\frac{৭}{৯}$; সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।
মনে কর, ছোট সংখ্যাটি যেন ৭ক। তাহা হইলে বড় সংখ্যাটি ৯ক।

$\therefore$ ৭ক $\times$ ৯ক বা ৬৩ক^২ = ১৫৭৫

$\therefore$ ক^২ = ১৫৭৫ $\div$ ৬৩ = ২৫ ; $\therefore$ ক = ৫

$\therefore$ ছোট সংখ্যা = ৭ক = ৭ $\times$ ৫ = ৩৫,
বড় সংখ্যা = ৯ক = ৯ $\times$ ৫ = ৪৫।

উদাহরণ। এক দলে যত জন লোক ছিল, প্রত্যেকে তত দ্বিগুণ সংখ্যক দুয়ানি ও তত একানি খরচ করায় ৬১।০ টাকা খরচ হইল। প্রত্যেকে কত খরচ করিল?

যত জন লোক ছিল, প্রত্যেকে তত (৵০ × ২ + ⁄০) বা তত পাঁচ আনা খরচ করিল।

এক্ষণে, ৬১।০ = ৯৮০ আনা = ১৯৬ পাঁচ-আনা।

$\therefore$ লোকের সংখ্যা = $\sqrt{১৯৬}$ = ১৪

$\therefore$ প্রত্যেকে ।⁄০ × ১৪ বা ৪।৵০ আনা খরচ করিল।

উদাহরণ। ৫৯৬এর সহিত কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করিলে যোগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে?

```
     ৫৯৬ ( ২৪
     ৪
৪৪ ) ১৯৬
     ১৭৬
     ----
      ২০
```

$\therefore$ ৫৯৬ অপেক্ষা বৃহত্তর কাছাকাছি পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি (২৪ + ১)^২ বা ৬২৫।

$\therefore$ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ৬২৫ − ৫৯৬
= ২৯।

প্রশ্নমালা ১০৬

বর্গমূলের অখণ্ডাংশে কয়টি অঙ্ক থাকিবে বল :

১। ৮৪   ২। ৫৭৪   ৩। ১২৩৪

৪। ২৩৪৭২   ৫। ৩২৭৮৪৫   ৬। ৭২৪৩২৮০

সাধারণ প্রণালীতে বর্গমূল নির্ণয় কর :

৭। ৫৭৬ ৮। ৯৬১ ৯। ২৩০৪
১০। ৩৩৬৪ ১১। ৬৫৬১ ১২। ৯৬০৪
১৩। ১৭১৬১ ১৪। ৪২০২৫ ১৫। ৮৬৪৩৬
১৬। ১৯৩৬০০ ১৭। ৩৬৮৪৪৯ ১৮। ৮২৬২৮১
১৯। ৪০০৮০০৪ ২০। ৬৯৬৯৬০০ ২১। ১৬০২৪০০৯
২২। ৪৯১১২০৬৪ ২৩। ৪৯৪৬৩০৮৯ ২৪। ৮১০০০০০০
২৫। ১১২০২১০৫৬ ২৬। ৪৪৫১৬৭৮০১ ২৭। ৪৯৭৮৭১৩৬০০

পূর্ণবর্গ সংখ্যা চারিটির বর্গমূল মুখে মুখে নির্ণয় কর :

২৮। ৫৭৬ ২৯। ২০২৫ ৩০। ১২৯৬ ৩১। ৬৭২৪

৩২। ৪০ এর বর্গ ১৬০০ ; ৪১ ও ৪২ এর বর্গ কত বল।

৩৩। এক মালী বাগানে ৫৭৭৬টি গাছ সারি দিয়া রোপণ করিল। গাছগুলির সারির সংখ্যা যত হইল, প্রত্যেক সারির গাছের সংখ্যাও তত হইল। সারির সংখ্যা কত? (ব. বি. ১৮৭৩)

৩৪। যত জন বালক ছিল, তাহাদের প্রত্যেকে তত আনা করিয়া চাঁদা দেওয়ায় ৯ টাকা চাঁদা উঠিল। প্রত্যেক বালক কত চাঁদা দিয়াছিল?

৩৫। যত জন চাঁদাদাতা ছিল, তাহাদের প্রত্যেকে তত আনা করিয়া চাঁদা দেওয়ায় এক স্মৃতি-ফণ্ডে ৯৭৬॥৵০ আনা জমিল। চাঁদাদাতার সংখ্যা কত? (ক. বি. ১৯০০)

৩৬। যত জন লোক ছিল, তাহাদের প্রত্যেকে তত পাই করিয়া চাঁদা দেওয়ায় ৫৭৯৭৫১ পাই চাঁদা উঠিল। চাঁদাদাতা কত জন? (ব. বি. ১৮৭১)

৩৭। এক দলে যতগুলি বালক ছিল, প্রত্যেকে তত দ্বিগুণ সংখ্যক দুয়ানি খরচ করায় ৮১ টাকা খরচ হইল। বালকের সংখ্যা কত?

৩৮। এক দলে যতগুলি বালক ছিল, প্রত্যেককে ততগুলি সিকি ও ততগুলি দুয়ানি করিয়া দেওয়ায় ৬০০ টাকা খরচ হইল। প্রত্যেকে কত পাইল?

৩৯। এক সেনাপতি তাঁহার ৩৩৫২৫০ জন সৈন্যকে বর্গাকারে সাজাইতে গিয়া দেখিলেন যে, ৯ জন সৈন্য উদ্বৃত্ত হইয়াছে। সম্মুখের সারিতে কয় জন সৈন্য ছিল? (ক. বি. ১৯১১)

৪০। ৪২৫৭৩২ হইতে কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বিয়োগ করিলে বিয়োগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে?

৪১। ৮২৫২৭এর সহিত কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করিলে যোগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে?

৪২। দুইটি পর পর ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ৭৫ ; সংখ্যা দুইটি কত?

৪৩। দুইটি সংখ্যার গুণফল ৩২০০। বড় সংখ্যাটিকে ছোটটি দ্বারা ভাগ করিলে ভাগফল ৮ হয়। সংখ্যা দুইটি কত?

৪৪। দুইটি সংখ্যার গুণফল ৫৬০০। বৃহত্তর সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতর সংখ্যাটির ৩$\frac{১}{২}$ গুণ। সংখ্যা দুইটি কত?

৪৫। দুইটি সংখ্যার গুণফল ৬৯১২ এবং ভাগফল $\frac{৩}{৪}$। সংখ্যা দুইটি কত? সিভিল সার্ভিস)

৪৬। তিনটি সংখ্যার প্রথম ও দ্বিতীয়ের গুণফল ২৪, প্রথম ও তৃতীয়ের গুণফল ৩৬ এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয়ের গুণফল ৫৪। সংখ্যা তিনটি কত?

পূর্ণবর্গ সংখ্যাগুলির লুপ্ত অঙ্কগুলি নির্ণয় কর ঃ

৪৭। ৬৪৫** ৪৮। ৮২৬***

দশমিক ভগ্নাংশের বর্গমূল।

২৪২। (ক) ·১এর বর্গ = ·০১, ·০১এর বর্গ = ·০০০১ ; ·০০১এর বর্গ = ·০০০০০১, ·০০০১এর বর্গ = ·০০০০০০০১, ইত্যাদি। এইরূপ,

যে কোন দশমিকের বর্গের দশমিকাংশের অঙ্কসংখ্যা যুগ্ম। সুতরাং যে সসীম দশমিকের ডাইনে শূন্য নাই, তাহা যদি পূর্ণবর্গ হয়, তবে তাহার দশমিক অঙ্কসংখ্যা যুগ্ম হইবে এবং বর্গমূলের দশমিক অঙ্কসংখ্যা বর্গের দশমিক অঙ্কসংখ্যার অর্ধেক হইবে।

(খ) ·১^২ = ·০১, ·০১^২ = ·০০০১, ইত্যাদি। অতএব,

দশাংশের বর্গে শতাংশ, শতাংশের বর্গে অযুতাংশ, ইত্যাদি হয়। পক্ষান্তরে, শতাংশের বর্গমূল লইলে দশাংশ, অযুতাংশের বর্গমূল লইলে শতাংশ ইত্যাদি পাওয়া যাইবে। সুতরাং,

কোন দশমিকের বর্গমূল নির্ণয় করিতে হইলে শতাংশ স্থানীয় অঙ্ক হইতে আরম্ভ করিয়া প্রত্যেক দ্বিতীয় অঙ্কের উপর বিন্দু স্থাপন করিয়া অঙ্কগুলিকে বিভিন্ন অংশে বিভক্ত করিয়া লইতে হয়।

(গ) একই দশগুণোত্তর প্রণালী অবলম্বনে পূর্ণসংখ্যা ও দশমিক ভগ্নাংশ লিখিত হয়। সুতরাং দশমিকের বর্গমূল নির্ণয়ের প্রণালী পূর্ণ সংখ্যার বর্গমূল

নির্ণয়ের প্রণালীরই অনুরূপ। অখণ্ড সংখ্যাযুক্ত দশমিকের অখণ্ডাংশ হইতে প্রাপ্ত মূলাংশের ডাইনে দশমিক বিন্দু বসাইয়া পরে দুই দুইটি করিয়া অঙ্ক নামাইয়া কার্য করিতে হয়।

উদাহরণ। ৯·২৪১৬ ও ·০০০৪০১৬০১৬এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

```
      ৯·২৪১৬(৩·০৪
      ৯
৬০৪ ) ২৪১৬
      ২৪১৬
∴ বর্গমূল = ৩·০৪
```

```
       ·০০০৪০১৬০১৬(·০২০০৪
          ৪
৪০০৪ )  ১৬০১৬
        ১৬০১৬
∴ বর্গমূল = ·০২০০৪
```

(ঘ) দশমিকাংশের অঙ্কসংখ্যা যুগ্ম না থাকিলে সসীম দশমিকের ডাইনে শূন্য এবং আবৃত্ত দশমিকের ডাইনে আবৃত্ত অংশের অঙ্ক বসাইয়া অঙ্কসংখ্যা যুগ্ম করিয়া লইতে হয়।

উদাহরণ। ৩, ·৪ ও ·৫৬ এর বর্গমূল দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় কর।

```
      ৩·০০০০ ( ১·৭৩
      ১
২৭ )  ২০০
      ১৮৯
৩৪৩ )  ১১০০
       ১০২৯
         ৭১
```

```
       ·৪০০০ ( ·৬৩
        ৩৬
১২৩ )   ৪০০
        ৩৬৯
         ৩১
```

```
       ·৫৬৬৬ ( ·৭৫
        ৪৯
১৪৫ )   ৭৬৬
        ৭২৫
         ৪১
```

প্রশ্নমালা ১০৭

(১—৮ মৌখিক)

বর্গমূল নির্ণয় কর :

১। ·০১ ২। ·০৪ ৩। ·১৬ ৪। ·৩৬
৫। ১·২১ ৬। ২·২৫ ৭। ·০০৬৪ ৮। ·০০০১
৯। ২০·২৫ ১০। ৬৫·৬১ ১১। ১১·৯০২৫
১২। ৩৪·৬৯২১ ১৩। ৮২·৬২৮১ ১৪। ২৮১·৯০৪১
১৫। ৪৯০৯·৮০৪৯ ১৬। ২৯·১৯২৪০৯ ১৭। ১৭০·৪৮৫২৪৯
১৮। ·০১১১৭২৪৯ ১৯। ০·০০৪১৪০৯২২৫
২০। ২৯১৯·৪৬৭৮৩০৪১

চতুর্থ দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর ঃ

২১। ২ ২২। ·৪ ২৩। ৬·৪ ২৪। ৪০·২
২৫। ১·৫৬ ২৬। ১৬·০৫৬ ২৭। $১+(·০৪৬)^{৩}$ (ক. বি. ১৯২৮)
২৮। ঘণ্টায় ৪ মাইল করিয়া হাঁটিলে ৮·১ একর পরিমিত একটি বর্গাকার জমির চারিদিক ঘুরিতে কত সময় লাগিবে? (পাট. বি. ১৯৩২)

সামান্য ভগ্নাংশের বর্গমূল

২৪৩। সামান্য ভগ্নাংশের লব ও হরের বর্গমূল লইলে ভগ্নাংশটির বর্গমূল পাওয়া যায়। মিশ্র সংখ্যাকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিণত করিয়া পরে বর্গমূল নির্ণয় করিতে হয়। যেমন,

(১) $\sqrt{\frac{১৬}{২৫}}=\frac{\sqrt{১৬}}{\sqrt{২৫}}=\frac{৪}{৫}$

(২) $\sqrt{১২\frac{১}{৪}}=\sqrt{\frac{৪৯}{৪}}=\frac{\sqrt{৪৯}}{\sqrt{৪}}=\frac{৭}{২}=৩\frac{১}{২}$

(৩) $\sqrt{\frac{৩}{১৬}}=\frac{\sqrt{৩}}{\sqrt{১৬}}=\frac{১·৭৩২\cdots}{৪}=·৪৩৩\cdots$

২৪৪। সামান্য ভগ্নাংশকে দশমিকে পরিণত করিয়াও বর্গমূল নির্ণয় করা চলে। যেমন,

$$\sqrt{\frac{৩}{১৬}}=\sqrt{·১৮৭৫}=·৪৩৩\cdots$$

২৪৫। কোন ভগ্নাংশের হর যদি পূর্ণবর্গ না হয়, তবে ভগ্নাংশটির লব ও হরকে এমন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা গুণ করিয়া লইবে যেন হরটি পূর্ণবর্গ হয়। যেমন,

(১) $\sqrt{\frac{৫}{১২}}=\frac{\sqrt{৫}}{\sqrt{২\times২\times৩}}=\frac{\sqrt{১৫}}{\sqrt{২^{২}\times৩^{২}}}=\frac{৩·৮৭২\cdots}{৬}=·৬৪৫\cdots$

(২) $\sqrt{৩\frac{১}{৫}}=\frac{\sqrt{১৬}}{\sqrt{৫}}=\frac{\sqrt{৮০}}{\sqrt{২৫}}=\frac{৮·৯৪৪\cdots}{৫}=১·৭৮৮\cdots$

অথবা, $\sqrt{৩\frac{১}{৫}}=\sqrt{৩·২}=১·৭৮৮\cdots$

২৪৬। কোন আবৃত্ত দশমিক যদি পূর্ণবর্গ হয়, তবে তাহাকে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করিয়া বর্গমূল নির্ণয় করাই সুবিধাজনক। যেমন,

(১) $\sqrt{\cdot\dot{১}} = \sqrt{\frac{১}{৯}} = \frac{\sqrt{১}}{\sqrt{৯}} = \frac{১}{৩} = \cdot\dot{৩}$

(২) $\sqrt{১\cdot\dot{৭}} = \sqrt{\frac{১৭-১}{৯}} = \frac{\sqrt{১৬}}{\sqrt{৯}} = \frac{৪}{৩} = ১\cdot\dot{৩}$

প্রশ্নমালা ১০৮

(১ – ৫ মৌখিক)

বর্গমূল নির্ণয় কর ঃ

১। $\frac{১}{৪}$　　২। $\frac{৯}{১৬}$　　৩। $\frac{২৫}{৩৬}$　　৪। $\frac{৪৯}{৬৪}$

৫। $\frac{৮১}{১৬৯}$　　৬। $\frac{১২১}{১৯৬}$　　৭। $\frac{২২৫}{৭৮৪}$　　৮। $\frac{১০২৪}{৫৬২৫}$

৯। $২\frac{১}{৪}$　　১০। $৩\frac{১}{১৬}$　　১১। $৫\frac{১৯}{২৫}$　　১২। $৪\frac{৪৩}{৮১}$

১৩। $৪\frac{৪৯}{১৪৪}$　　১৪। $৬\frac{১৪৫}{২৫৬}$　　১৫। $\frac{৭}{৯\frac{১}{৭}}$　　১৬। $\frac{৪\frac{১৩}{২৭}}{৩}$

১৭। $\cdot\dot{৪}$　　১৮। $২\cdot\dot{৭}$　　১৯। $৭\cdot\dot{১}$　　২০। $১৮\cdot\dot{৭}$

২১। $\cdot০৫\dot{৪}$　　২২। $১\cdot৮৬\dot{৭}$　　২৩। $\cdot০০০৭\dot{১}$　　২৪। $১\cdot০৮৮৫\dot{৪}$

তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর ঃ

২৫। $\frac{৭}{৯}$　　২৬। $\frac{১১}{১৬}$　　২৭। $২\frac{৪}{২৫}$　　২৮। $৪\frac{১৫}{১৪}$

২৯। $\frac{১}{২}$　　৩০। $\frac{৪}{৫}$　　৩১। $১\frac{৭}{১২}$　　৩২। $২\frac{৪}{১৫}$

৩৩। কোন্ সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দ্বারা গুণ করিলে গুণফল $১০৯\frac{৬২৮}{৭২৯}$ হয় ?

(পাট. বি. ১৯২৫)

৩৪। $\frac{৩২\cdot৪}{৭২\cdot৯}$ এর বর্গমূল নির্ণয় কর। (বৃত্তি পরীক্ষা, ১৯৩২

৩৫। $৯ + \frac{১}{১ + \frac{১}{৭ + \frac{১}{৬}}}$ এর বর্গমূল কত ? (এ. বি. ১৮৯৮)

পঞ্চদশ অধ্যায়

ভগ্নাংশের লঘূকরণ

২৪৭। কোন মিশ্র বা অমিশ্র রাশির ভগ্নাংশকে তজ্জাতীয় এক বা একাধিক এককে প্রকাশ করিবার প্রণালীকে ভগ্নাংশের লঘূকরণ বলে।

উদাহরণ। $\frac{৭}{৪৮}$ টাকায় কত পাই ?

$\frac{৭}{৪৮}$ টাকা $=\frac{৭\times১৬\times১২}{৪৮}$ পাই $=$ ২৮ পাই।

উদাহরণ। ৩$\frac{৪}{১৫}$ পাউণ্ডকে পাউণ্ড, শিলিং ইত্যাদিতে পরিণত কর।

$\frac{৪}{১৫}$ পাউণ্ড $=\frac{৪\times২০}{১৫}$ শিলিং $=$ ৫$\frac{১}{৩}$ শিলিং ;

$\frac{১}{৩}$ শিলিং $=\frac{১}{৩}\times১২$ পেনি $=$ ৪ পেনি ;

$\therefore$ ৩$\frac{৪}{১৫}$ পাউণ্ড $=$ ৩ পাউণ্ড ৫ শিলিং ৪ পেনি।

উদাহরণ। ৯০৬$\frac{২}{৩}$ ছটাকে কত মণ ?

৯০৬$\frac{২}{৩}$ ছটাক $=\frac{২৭২০}{৩}$ ছটাক $=\frac{২৭২০}{৩\times১৬\times৪০}$ মণ $=\frac{১৭}{১২}$ মণ $=$ ১$\frac{৫}{১২}$ মণ।

উদাহরণ। ৬ গজ ১ ফুট ১০$\frac{১}{২}$ ইঞ্চিতে কত গজ ?

৬ গজ ১ ফুট ১০$\frac{১}{২}$ ইঞ্চি $=$ ৬ গজ ১$\frac{২১}{২\times১২}$ ফুট $=$ ৬ গজ ১$\frac{৭}{৮}$ ফুট

$=$ ৬$\frac{১৫}{৮\times৩}$ গজ $=$ ৬$\frac{৫}{৮}$ গজ।

অথবা, ৬ গজ ১ ফুট ১০$\frac{১}{২}$ ইঞ্চি $=$ ২৩৮$\frac{১}{২}$ ইঞ্চি $=\frac{৪৭৭}{২\times১২\times৩}$ গজ $=$ ৬$\frac{৫}{৮}$ গজ।

উদাহরণ। ২ পাউণ্ড ৫ শিলিং ৪$\frac{১}{২}$ পেনিতে কত শিলিং ?

২ পা. ৫ শি. $=$ ৪৫ শি. এবং ৪$\frac{১}{২}$ পে. $=\frac{৯}{২\times১২}$ শি. $=\frac{৩}{৮}$ শি.

$\therefore$ ২ পা. ৫ শি. ৪$\frac{১}{২}$ পে. $=$ ৪৫$\frac{৩}{৮}$ শি.

প্রশ্নমালা ১০৯

(১, ৭, ১২ মৌখিক)

১। $\frac{৩}{৮}$ টাকায় কত পাই ?

২। ২$\frac{৬}{৮}$ পাউণ্ডে কত পেনি ?

৩। ১২$\frac{৩}{৮}$ গজে কত ইঞ্চি ?

৪। ৮$\frac{৭}{১৬}$ মণে কত ছটাক ?

৫। ৫$\frac{৩}{২৮}$ টনে কত পাউণ্ড ?

৬। ৫$\frac{১৩}{২৪}$ হন্দরে কত আউন্স ?

৭। ৮$\frac{২}{৩}$ টাকায় কত টাকা, আনা, পাই ?

৮। ১২$\frac{৭}{২৪}$ টাকায় কত টাকা, আনা, পাই ?

৯। ৬$\frac{৫}{৬}$ পাউণ্ডে কত পাউণ্ড, শিলিং, পেনি ?

১০। ৭$\frac{১৩}{৬০}$ পাউণ্ডে কত পাউণ্ড, শিলিং, পেনি ?

১১। ৮$\frac{১৭}{১৬০}$ পাউণ্ডে কত পাউণ্ড, শিলিং, পেনি, ফার্দিং ?

১২। ৭$\frac{১}{২}$ সেরে কত মণ ?

১৩। ২০১$\frac{৩}{৫}$ পাইএ কত টাকা ?

১৪। ৩ গজ ২ ফুট ৪$\frac{১}{৮}$ ইঞ্চিতে কত গজ ?

১৫। ৪ পাউণ্ড ৩ শিলিং ১$\frac{১}{২}$ পেনিতে কত পাউণ্ড ?

১৬। ১৬ হন্দর ২ কোয়ার্টার ১৮$\frac{২}{৩}$ পাউণ্ডে কত টন ?

১৭। ২৪ দিন ১০ ঘণ্টা ১৭ মিনিট ৮$\frac{৪}{৭}$ সেকেণ্ডে কত দিন ?

১৮। ৫ পাউণ্ড ৮ শিলিং ৫ পেনি ১$\frac{২}{৩}$ ফার্দিংএ কত শিলিং ?

২৪৮। মিশ্ররাশির ভগ্নাংশের মান নির্ণয়।

উদাহরণ। ১৯।৵১০ আনার $\frac{২}{৩}$ = কত ?

প্রথম প্রণালী ঃ

প্রদত্ত রাশি = ১৯।৵১০ ÷ ৩ × ২
= ৬।৶১০ × ২
= ১২৸৶০

দ্বিতীয় প্রণালী ঃ

প্রদত্ত রাশি = ১৯।৵১০ × ২ ÷ ৩
= ৩৮৸/০ ÷ ৩
= ১২৸৶০

অতএব নিয়ম হইল ঃ

নিয়ম। কোন মিশ্ররাশির ভগ্নাংশের মান নির্ণয় করিতে হইলে, মিশ্র রাশিটিকে ভগ্নাংশটির হর দিয়া ভাগ করিয়া লব দিয়া গুণ করিবে অথবা মিশ্র রাশিটিকে লব দিয়া গুণ করিয়া হর দিয়া ভাগ করিবে। ভগ্নাংশটির হর দ্বারা মিশ্ররাশিটি নিঃশেষে বিভাজ্য হইলে প্রথম প্রণালীই সুবিধাজনক।

২৪৯। গুণক ভগ্নাংশটি বড় সংখ্যা হইলে নিম্নপ্রদর্শিত প্রণালী অবলম্বন করিবে।

উদাহরণ। ৯ পা. ১৫ শি. ৪ পে. এর ২$\frac{৩}{৭}$ এর ২$\frac{৫}{৮}$ = কত ?

২$\frac{৩}{৭}$ এর ২$\frac{৫}{৮}$ = $\frac{১৭}{৭}$ এর $\frac{২১}{৮}$ = $\frac{৫১}{৮}$ = ৬$\frac{৩}{৮}$;

৮) ৯ পা. ১৫ শি. ৪ পে. × ৬ = ৫৮ পা. ১২ শি.

১ পা. ৪ শি. ৫ পে. × ৩ = ৩ পা. ১৩ শি. ৩ পে.

৬২ পা. ৫ শি. ৩ পে. উত্তর।

২৫০। গুণক ভগ্নাংশটির লব ও হর বৃহৎ সংখ্যা হইলে গুণ্য রাশিটির ভিতর যে সর্বনিম্ন একক থাকে, রাশিটিকে তাহাতে পরিণত করিয়া কার্য করা স্থবিধাজনক।

উদাহরণ। ১০ টন ৭ হন্দরের $\frac{১৭}{২৩}$ = কত ?

১০ টন ৭ হন্দর = ২০৭ হন্দর ;

∴ ১০ ট. ৭ হ. এর $\frac{১৭}{২৩} = \frac{২০৭ \times ১৭}{২৩}$ হ. = ৯ × ১৭ হ.

= ১৫৩ হ. = ৭ টন ১৩ হন্দর।

প্রশ্নমালা ১১০

মান নির্ণয় কর :

১। ৪।৵০ আনার $\frac{৭}{১০}$

২। ৫৵৮ পাই এর $\frac{৭}{৮}$

৩। ৯॥৶০ আনার $\frac{১৩}{২০}$

৪। ৫।/০ আনার ৩$\frac{৩}{৪}$

৫। ৭।৶৪ পাই এর ৯$\frac{৭}{৮}$

৬। ১৬।২॥ সেরের ১২$\frac{৮}{১৫}$

৭। ১৮॥৵৬ পাই এর $\frac{৩৭}{১৯৯}$

৮। ২ ট. ১১ হ. এর ৩$\frac{৬৭}{২০৪}$

৯। ৪ পা. ৫ শি. এর $\frac{৫}{৬}$ এর ২$\frac{৪}{১৭}$

১০। ৭ ট. ৮ হ. এর ২$\frac{৩}{৭}$ এর ৩$\frac{১}{১৬}$

১১। ২০ গজ ২ ফুটের ৭$\frac{১}{২}$ এর ১$\frac{৯}{৩১}$

১২। ২৮৶১১ পাই এর ৩$\frac{১}{৪}$ এর $\frac{১২}{১৩}$

১৩। ২৬।৵১০ আনা ÷ ৩$\frac{১}{৪}$ এর ১$\frac{১}{৩}$

১৪। ৩।৶১০ আনা মণ দরে ৭$\frac{৫}{৩৭}$ মণের দর কত ?

১৫। কোন্ রাশির $\frac{৩}{৭}$ লইলে ২।৶৯ পাই হয় ?

১৬। ৮।৶০ আনার $\frac{১}{২}$ + ৭।৵১০ আনার $\frac{২}{৩}$

১৭। ৮।৶৯ পাই এর ১$\frac{২}{৩}$ + ৩।৶১০ পাই এর ১$\frac{২}{৫}$

১৮। ৫ পা. ৭ শি. ৮ পে. এর ৩$\frac{৩}{৪}$ + ৯ পা. ৫ শি. ৪ পে. এর $\frac{৭}{৮}$

১৯। ৫ টাকার $\frac{৫}{৮}$ + ॥৵০ আনার ২$\frac{২}{৩}$ − ৮ পাই এর ৩$\frac{১}{২}$

২০। ১ গিনির $\frac{৭}{১২}$ + ১ পাউণ্ডের $\frac{২}{৩}$ − ১ ক্রাউনের $\frac{২}{৩}$

২১। ৭$\frac{১}{২}$ পা. এর ১$\frac{১}{৩}$ + ৫$\frac{১}{৩}$ ক্রাউনের ২$\frac{৩}{৪}$ − $\frac{৩}{৭}$ গিনির ৪$\frac{১}{২}$

২২। ৮$\frac{৩}{৪}$ ঘণ্টা − ২৪$\frac{১}{২}$ মি. এর ২$\frac{৩}{৭}$ + ৫$\frac{৩}{৪}$ সে. এর $\frac{২}{৫}$ এর ২$\frac{২}{৩}$

২৩। ১৭$\frac{১}{২}$ টনের ১$\frac{৫}{৭}$ − ১৬$\frac{১}{৪}$ হন্দরের ১$\frac{৭}{১৩}$ + ১৬$\frac{১}{৪}$ কোয়ার্টার

২৪। ২ ট. ১৭ হ. ১ কো. ২৩ পা. এর $\frac{১ \div ২ \div ৩\frac{৩}{৪}}{১ \div ২ \div ৩ + \frac{৩}{৪}}$

২৫। ৯ শি. ১০ পে. এর $\frac{১}{৩}$ − ৬ শি. ৯ পে. এর $\frac{১}{৪}$ + ১ পা. ৭ পে. এর $\frac{১}{৬}$

এক রাশিকে অন্য রাশির ভগ্নাংশে পরিবর্তন।

২৫১। একটি রাশিকে তজ্জাতীয় অপর একটি রাশির ভগ্নাংশে পরিণত করিতে হইলে রাশি দুইটিকে একই এককে পরিণত করিয়া প্রথমটিকে দ্বিতীয়টি দ্বারা ভাগ করিতে হয়। ভাগফল খণ্ড বা অখণ্ড শুদ্ধ সংখ্যা হইবে।

উদাহরণ। ৪ পা. ২$\frac{১}{২}$ শিলিংকে ১০ পা. ৬$\frac{১}{৪}$ শিলিংএর ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর।

$$\text{৪ পা. } ২\tfrac{১}{২} \text{ শি.} = (৪ \times ২০ + ২\tfrac{১}{২}) \text{ শি.} = ৮২\tfrac{১}{২} \text{ শি.,}$$
$$\text{১০ পা. } ৬\tfrac{১}{৪} \text{ শি.} = (১০ \times ২০ + ৬\tfrac{১}{৪}) \text{ শি.} = ২০৬\tfrac{১}{৪} \text{ শি. ;}$$
$$\therefore \text{ নির্ণেয় ভগ্নাংশ} = ৮২\tfrac{১}{২} \div ২০৬\tfrac{১}{৪} = \frac{১৬৫}{২} \times \frac{৪}{৮২৫} = \frac{২}{৫}$$

২৫২। রাশিগুলি দুইএর অধিক এককে প্রকাশিত থাকিলে, মধ্যবর্তী এককে পরিবর্তিত করিয়া কার্য করাই সুবিধাজনক, কারণ অনেক স্থলেই মুখে মুখে ঐরূপ পরিবর্তন সম্ভবপর।

উদাহরণ। ৪ পা. ১৪ শি. ৪$\frac{১}{২}$ পেনিকে ৭ পা. ১ শি. ৬$\frac{৩}{৪}$ পেনির ভগ্নাংশে পরিণত কর।

$$\text{৪ পা. ১৪ শি.} = \text{৯৪ শি. এবং } ৪\tfrac{১}{২} \text{ পে.} = \frac{৯}{২ \times ১২} \text{ শি.} = \frac{৩}{৮} \text{ শি.}$$
$$\therefore \text{ ৪ পা. ১৪ শি. } ৪\tfrac{১}{২} \text{ পে.} = ৯৪\tfrac{৩}{৮} \text{ শি.}$$
$$\text{এইরূপ, ৭ পা. ১ শি. } ৬\tfrac{৩}{৪} \text{ পে.} = ১৪১\tfrac{৯}{১৬} \text{ শি.}$$
$$\therefore \text{ নির্ণেয় ভগ্নাংশ} = ৯৪\tfrac{৩}{৮} \div ১৪১\tfrac{৯}{১৬} = \frac{৭৫৫}{৮} \times \frac{১৬}{২২৬৫} = \frac{২}{৩}$$

২৫৩। লব ও হরকে একই সংখ্যা দ্বারা গুণ করিয়া লব ও হরের ভগ্নাংশ অপনোদন করিয়া লইলে শ্রমের যথেষ্ট লাঘব হয়।

উদাহরণ। ৪৷৶০ আনার $\frac{২}{৩}$ + ৩৷৵৮ পাইএর $\frac{১}{২}$ কে ১৪৸৵০ আনার $\frac{৫}{৬}$ এর ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

নির্ণেয় ভগ্নাংশ

$$= \frac{(৭৫ \times \frac{২}{৩} + ৫৮\frac{২}{৩} \times \frac{১}{২}) \times ৬}{(২৩৮ \times \frac{৫}{৬}) \times ৬} = \frac{৩০০ + ১৭৬}{১১৯০} = \frac{৪৭৬}{১১৯০} = \frac{২}{৫}$$

প্রশ্নমালা ১১১

১। ১$\frac{১}{৪}$ ফুটকে ৭$\frac{১}{২}$ গজের ভগ্নাংশে পরিবর্তিত কর।

২। ২ ঘণ্টা ২২$\frac{১}{২}$ মিনিট, ৩ ঘণ্টার কত ভগ্নাংশ ?

৩। ৩ পা. ৩ শি., $৪\frac{১}{২}$ গিনির কত অংশ ?

৪। $১১\frac{১}{২}$ শি.এর $৩\frac{১}{৩}$কে ১০ পা. ৭ শি. এর $২\frac{৪}{৯}$এর ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

৫। ২ গিনি ৩ শিলিংএর $১\frac{৪}{৫}$, $৩\frac{১}{২}$ ক্রাউনের $৫\frac{১}{৭}$এর কত অংশ ?

৬। ১ পা. $৫\frac{৭}{৮}$ শি. এর $২\frac{৪}{৯}$ কে $১১\frac{১}{২}$ শি. এর $৩\frac{২}{৩}$ এর ভগ্নাংশে আন।

৭। ২ পা. ৫ শি. এর $১\frac{৪}{৫}$, $১০\frac{১}{২}$ ক্রাউনের $৫\frac{১}{৭}$ এর কত অংশ ?

৮। ২১ পা. ১৩ শি. ৪ পেনির $২\frac{১}{২}$ কে ১৫ পা. ৩ শি. ৪ পেনির $\frac{৪}{৭}$ এর ভগ্নাংশে পরিণত কর।

৯। ১৪ হ. ২ কো. ২৬ পা. এর $\frac{১}{২}$, ৯ হ. ৩ কো. ৮ পা. এর $১\frac{২}{৩}$ এর কত অংশ ?

১০। ১ হ. ২ কো. ৭ পা. এর $২\frac{৩}{৫}$ কে ৮ হ. ১ কো. ১২ পা. এর $৩\frac{১}{২}$ এর ভগ্নাংশে পরিণত কর।

১১। ১ দি. ১ ঘ. ২০ মি. এর $৩\frac{১}{২}$, ৩ দি. ৪ ঘ. এর $২\frac{১}{৩}$ এর কত ভগ্নাংশ ?

১২। ৪।৵০ আনার $\frac{৩}{৪}$ + ২।⁄১০ আনার $\frac{১}{৩}$ কে ৭।⁄০ আনার $\frac{২}{৩}$ এর ভগ্নাংশরূপে প্রকাশ কর।

১৩। $১৭\frac{১}{২}$ পাউণ্ডের কত অংশ ২২ পা. ১০ শি. এর সহিত যোগ করিলে ৩০ পা. হইবে ?

১৪। ১ টাকার $\frac{৯}{৪}$ এর কোন্ ভগ্নাংশ ৫ টাকার $\frac{৪}{৯}$ এর সমান ?

সরল কর ঃ

১৫। ৩ গিনির $\frac{\text{১৷⁄০ আনা}}{\text{৬।০ আনা}}$ (পাট. বি. ১৯১৮)

১৬। ৩।৮ পাই এর $\frac{(৩\frac{১}{৩}-২\frac{১}{২})\div\frac{৫}{৬}\text{ এর }\frac{৩}{৮}}{২\frac{২}{৩}\div(\frac{১}{২}+\frac{১}{৪})}$ (ক. বি. ১৯৫১)

১৭। ৭ পা. ১৮ শি. ৮ পে. এর $\frac{\text{৩ হ. ৩ কো. ১৪ পা.}}{\text{২ হ. ১ কো. ২০ পা.}}$ (ক. বি. ১৯১২)

১৮। ১৭ পা. ১৬ শি. $\times\ \frac{\text{৩৷৵৮ পাই}}{\text{৫।⁄৪ পাই}}$ এর $\frac{১-\frac{১}{২}}{১+\frac{১}{২}}$

১৯। $\frac{২\frac{৩}{১৪}}{৫\frac{১}{১৬}}$ এর $\frac{৩}{৪}(\frac{৭}{৯}+\frac{১}{১২})\div\frac{\text{২ শি. ৫ পে.}}{\text{৩ শি. ১১ পে.}}$ এর $\frac{৫\frac{৭}{৮}}{৭\frac{১}{৪}}$

(ক. বি. ১৮৯৮ ; ঢা. বি. ১৯৩৩)

২০। $\dfrac{\text{১৩ শি. ৫ পে.}}{\text{৯ শি. ১০ পে.}}$ এর $\dfrac{\frac{৩}{৫}+\frac{৭}{৮}}{\frac{৮}{৯}+\frac{৯}{১০}} \div \dfrac{\text{৩ ট. ৩ হ.}}{\text{৪ ট. ৩ হ.}}$ এর $\frac{২}{৩}(\frac{৩}{৭}+\frac{৮}{৯})$

(ক. বি. ১৮৯৯)

২১। $\left(\dfrac{\frac{৫}{৬}}{৩\frac{১}{৩}} \div \frac{৪}{৩}\text{ এর }\frac{৭}{৮}\right)$ এর $(৫\frac{৫}{৬} - \frac{৫}{৪২}) \div \dfrac{\text{৩ ট. ৩ হ.}}{\text{৯ হ.}}$ এর $\frac{৫}{৭}$

(ক. বি. ১৯০৫)

২৫৪। দশমিকের লঘূকরণ।

উদাহরণ। ১২·৮ পাউণ্ডের ১·৬এ কত পাউণ্ড, শিলিং, পেনি ?

```
    ১২·৮ পাউণ্ড
       ১·৬
পা. ২০·৪৮
       ২০
শি.  ৯·৬০
       ১২
পে.  ৭·২
```

২০ পা. ও ৯ শি. কে যথাক্রমে ২০ ও ১২ দিয়া গুণ করা হয় নাই।

∴ উত্তর— ২০ পা. ৯ শি. ৭·২ পে.

উদাহরণ। ৬ পা. ৭ শি. ৮ পে. এর ৪·০৮এর $\cdot ৮\dot{৩}$এ কত পাউণ্ড, শিলিং, পেনি ?

৪·০৮ এর $\cdot ৮\dot{৩} = \frac{৪০৮}{১০০} \times \frac{৮৩-৮}{৯০} = \frac{৪০৮}{১০০} \times \frac{৭৫}{৯০} = \frac{১৭}{৫} = ৩\frac{২}{৫}$

```
৫ | ৬ পা. ৭ শি. ৮ পে. × ৩ = ১৯ পা.  ৩ শি.
    ১ পা. ৫ শি. ৬·৪ পে. × ২ =  ২ পা. ১১ শি. ·৮ পে.
                               ২১ পা. ১৪ শি. ·৮ পে. উত্তর
```

উদাহরণ। ৫·৩২৫ টাকায় কত পাই ?

৫·৪২৫ টাকা = (৫·৪২৫ × ১৬) আনা = ৮৬·৮ আনা
= (৮৬·৮ × ১২) পাই = ১০৪১·৬ পাই।

উদাহরণ। ৩৪০·৭ ইঞ্চিতে কত গজ, ফুট, ইঞ্চি ?

```
১২ | ৩৪০·৭ ই.
 ৩ | ২৮ ফুট···৪·৭ ই.
     ৯ গজ···১ ফু.
```

∴ উত্তর : ৯ গ. ১ ফু. ৪·৭ ই.

উদাহরণ। ২ পা. ১১ শি. ১·৬̇ পেনিতে কত পাউণ্ড ?

১১ শি. ১·৬̇ পেনি = ১১ শি. ১$\frac{২}{৩}$ পে. = ১১$\frac{৫}{৩৬}$ শি.

= $\frac{৪০০}{১৮০}$ পা. = $\frac{৫}{৯}$ পা. = ·৫̇ পা.

∴ প্রদত্ত রাশি = ২·৫̇ পাউণ্ড।

প্রশ্নমালা ১১২

(১ – ৪ মৌখিক)

১। ·৭৫ টাকায় কত আনা ?

২। ·৪৫ পাউণ্ডে কত শিলিং ?

৩। ৪·৮ মণে কত সের ?

৪। ৩·২৫ টাকায় কত গণ্ডা ?

৫। ২·৪৭৫ ঘণ্টায় কত সেকেণ্ড ?

৬। ৩·৪৩৭৫ টনে কত কো. ?

৭। ৫·৪৬ গিনিতে কত পেনি ?

৮। ৪·৮১ ক্রাউনে কত ফার্দিং ?

৯। ৩ টাকার ৪·৬৭২৫এ কত পাই ?

১০। ৮ পাউণ্ডের ·০৪৫এ কত পেনি ?

মিশ্র রাশিতে প্রকাশ কর ঃ

১১। ৩·১৫ টাকা

১২। ৭·৪২৫ পা. (অর্থ)

১৩। ৫·২৫ গজ

১৪। ৩·৫৪ গিনি

১৫। ৫ টাকার ·৮৬̇

১৬। ১০ টনের ·৩৭৫

১৭। ২৭ পা. (এভ.) এর ·২৪̇৮১̇

১৮। ১৬ শি. এর ২·২̇৮৫৭১৪̇

১৯। ২৮৩·৫ পাইএ কত টাকা, আনা, পাই ?

২০। ৩২৮·১৬ ইঞ্চিতে কত গজ, ফুট, ইঞ্চি ?

২১। ৩৬৫·৬̇ পাইএ কত টাকা ?

২২। ৫ পা. ৪ শি. ৪·৫ পেনিতে কত পাউণ্ড ?

২৩। ৭ মণ ১৮ সের ২·৯০̇ ছটাকে কত মণ ?

মান নির্ণয় কর ঃ

২৪। ৩৶০ আনার ·৭

২৫। ৬॥৶৮ পাই এর ·৭৫

২৬। ৪॥৫॥ সেরের ৩·৩৭৫

২৭। ৪৸২॥ ছটাকের ৩·৮৭৫

২৮। ৮ পা. ৭ শি. ৬ পেনির ৪·১৬̇

২৯। ১৩ গ. ১ ফু. ৮ ইঞ্চির ৩·৬২৫

৩০। ৯ পা. ৮ শি. ১০ পেনির ১·৪০̇৯̇

৩১। ১৪ পা. ৮ শি. ৭·৫ পেনির ৪·১৬̇

৩২। ৩ ট. ৫ হ. ৩ কো. ৭ পাউণ্ডের ৩·৪৫

৩৩। ১ দি. ৪ ঘ. ৮ মি. ২৪ সেকেণ্ডের ২·৪১৬

৩৪। ১২ পা. ৯ শি. ৮ পেনির ৪·৫৮৩ এর ·৭৫

৩৫। ৩ হ. ৩ কো. ২১ পাউণ্ডের ২·৩৪২৮৫৭১ এর ৮·৩

৩৬। ১৩ গজ ২ ফুট ৩ ইঞ্চি ÷ ২·৭৫ এর ১·৩

৩৭। ৯।৵০ আনার ·৭২৫ + ১১॥৴০ আনার ৩·৯ (ক. বি. ১৯৩১)

৩৮। ৮৫৴৬ পাই এর ১·৫ + ৮।৶০ আনার ২·৬

৩৯। ৪ পা. ৭ শি. ৬ পেনির ৬·১৬ + ৯ পা. ৫ শি. ৪ পেনির ·৮৭৫

৪০। ৩ টাকার ২·৮৩ + ॥৶০ আনার ২·৬ − ৮ পাইএর ১·৫

৪১। ১০ টাকার ·০৫ + ২॥০ টাকার ৩·৬৩ + ৪ পাইএর ২·৩৭৫ (ক. বি. ১৯৩০)

৪২। ১ গিনির ·০৮৩ + ১ পাউণ্ডের ·১৬ − ১ ক্রাউনের ·৩

৪৩। ৪·৫ পা. এর ·৬ + ৫·৩ ক্রাউনের ২·৭৫ − ১·৫ গিনির ·৫৮৩

৪৪। কোন্ রাশির ·৪২৮৫৭১ = ২।৶৯ পাই ?

৪৫। ১॥৵৮ পাই এর $\frac{\frac{২}{৩}+\frac{৩}{৪}}{\frac{৫}{৮}\div\frac{৭}{৮}}$ − ২৩ টাকার ·০১৬ এর ·১২৫

(ক. বি. ১৯১৯)

২৫৫। এক রাশিকে অন্য রাশির দশমিকে পরিবর্তন।

উদাহরণ। ২৶০ আনাকে ৩৸০ টাকার ·৬ এর দশমিকে পরিবর্তিত কর।

২৶০ আনা = ৩৫ আনা, ৩৸০ টাকার ·৬ = ৬০ আনার $\frac{২}{৩}$ = ৪০ আনা ;

$\therefore$ নির্ণেয় দশমিক = $\frac{\text{৩৫ আনা}}{\text{৪০ আনা}} = \frac{৭}{৮}$ = ·৮৭৫

উদাহরণ। ২ পা. ৮ শি. এর ·৮৩ − ১ পা. ১৮ শি. এর ·৫ কে ১ পা. ৭ শি. এর ১·৩ এর দশমিকে প্রকাশ কর।

প্রথম রাশি = ৪৮ শি. এর $\frac{৫}{৬}$ − ৩৮ শি. এর $\frac{১}{২}$

= ৪০ শি. − ১৯ শি. = ২১ শি. ;

দ্বিতীয় রাশি = ২৭ শি. এর ১$\frac{১}{৩}$ = ৩৬ শি. ;

$\therefore$ নির্ণেয় দশমিক = $\frac{\text{২১ শি.}}{\text{৩৬ শি.}} = \frac{৭}{১২}$ = ·৫৮৩

প্রশ্নমালা ১১৩

১। ১·৫ ফুটকে ২·২৫ ফুটের দশমিকে প্রকাশ কর।

২। ১·২৫ ফুটকে ২·৫ গজের দশমিকে পরিণত কর।

৩। ২।৶০ আনার ·৬ কে ২৸০ টাকার ·২৫ এর দশমিকে আন।

৪। ৫।/৪ পাইএর ·২৫ কে ৭॥০ টাকার ·১৬ এর দশমিকে আন।

৫। ১ পা. ৩ শি. এর ১·৮৩ কে ৫ পা. ৩ শি. ৬ পেনির ৪·৮ এর দশমিক-রূপে প্রকাশ কর।

৬। ৪ পা. ১০ শি. এর ·৯, ৫·২৫ ক্রাউনের ১০·২৮৫৭১৪ এর কত অংশ?

৭। ৭ হ. ১ কো. ১৩ পা. এর ·১৬, ৪ হ. ৩ কো. ১৮ পা. এর ·৫ এর কত অংশ?

৮। ২ দি. ২ ঘ. ৪০ মি. এর ১·৭৫, ১২ দি. ১৬ ঘ. এর ·৫৮৩ এর কত দশমিক?

৯। ৭/৫ সেরের ·৬, ৯॥০ মণের কত দশমিক? (ক. বি. ১৮৮৬)

১০। ৫·৫ বর্গগজ, ১ একরের কত দশমিক? (ক. বি. ১৮৮৬)

১১। ৩ পা. ১৫ শি. ৪ পে. কে ১০০ টাকার দশমিকে প্রকাশ কর।
(১ পাউণ্ড=১৫ টাকা) (ক. বি. ১৯০১; ঢা. বি. ১৯৩০)

১২। $\frac{\text{·৩৫}}{\text{·০৮}}$ × ৫।/৪ পাই, ৫৮॥৶৮ পাইএর কত অংশ? (ক. বি. ১৯৩৫)

১৩। ১ পা. ৬ শি. ৮ পে. এর ২·৬ এর ·০৬২৫, ২ পা. ১৩ শি. ৪ পেনির কত দশমিক? (ক. বি. ১৮৯৮; পাট. বি. ১৯২৭)

১৪। ২ হ. ২ কো. এর ·১৬+২·৬ হন্দরের ·১৬ কে ১ টনের দশমিকে পরিণত কর। (ক. বি. ১৯২০)

১৫। ১৭॥০ টাকার ·৬+১ পা. ১৪ শি. ৬ পে. এর ·৫ কে ১৭০ টাকার দশমিকে প্রকাশ কর। (১ টাকা=২ শিলিং) (পা. বি. ১৯৩৪)

১৬। ১ টাকার কত দশমিক ।৮ পাই এর ·০৪৫ এর সহিত যোগ করিলে যোগফল ১ আনা হইবে? (ক. বি. ১৯৩৬)

সরল কর:

১৭। $\frac{\text{২।৵০ আনার (·৪৫+·৪৯)}}{\text{।৵৪ পাইএর ·৯৫৪}}$ (ক. বি. ১৯৪২)

১৮। $\frac{\text{২}\frac{\text{১}}{\text{২}}\text{ এর }\frac{\text{৫}}{\text{৮}}\div\text{৩}\frac{\text{১}}{\text{৩}}\times\text{৬}\frac{\text{২}}{\text{৫}}}{\text{৩}\frac{\text{৪}}{\text{৫}}+\text{২}\frac{\text{২}}{\text{৩}}-\text{১}\frac{\text{৭}}{\text{১৫}}}\div\frac{\text{৩৸০ টাকার ১০·৯৩}}{\text{৩৶৬ পাইএর ১৭·৭}}$ (ক. বি. ১৯৪৯)

২৫৬। পাউণ্ড ও টাকার দশমিককে মিশ্র রাশিতে পরিণত করিবার সাধারণ প্রণালী পূর্বে দেওয়া হইয়াছে। পরবর্তী অনুচ্ছেদদ্বয়ে সংক্ষিপ্ত প্রণালী দেওয়া গেল।

২৫৭। পাউণ্ডের দশমিককে মিশ্র রাশিতে পরিবর্তন।

(ক) ১ শি. = $\frac{১}{২০}$ পা. = ·০৫ পা. = ৫ শতাংশ পাউণ্ড ;

∴ ৫ শতাংশ পাউণ্ড = ১ শিলিং।

(খ) ১ ফা. = ·০০১$\frac{১}{২৪}$ পা. = ১$\frac{১}{২৪}$ সহস্রাংশ পাউণ্ড ;

∴ ১ সহস্রাংশ পাউণ্ড = ১ ফা. ÷ ১$\frac{১}{২৪}$ = ১ ফা. × $\frac{২৪}{২৫}$ = ১ ফা. × (১ − $\frac{১}{২৫}$)।

অতএব নিয়ম দাঁড়াইল এই ঃ

নিয়ম। পাউণ্ডের দশমিকটির প্রতি ৫ শতাংশ পাউণ্ডের জন্য ১ শিলিং করিয়া ধর। তৎপর পাউণ্ডের যত সহস্রাংশ বাকি থাকিবে, তাহা হইতে উহার $\frac{১}{২৫}$ বিয়োগ কর। বিয়োগফলকে ফাদিং বলিয়া ধর।

উদাহরণ। ৪·৬৭৫ পাউণ্ডকে পাউণ্ড, শিলিং ইত্যাদিতে পরিণত কর।

৪·৬৭৫ পা. = ৪·৬৫ পা. + ·০২৫ পা. ;

·০২৫ পা. = (·০২৫ × ১০০০) সহস্রাংশ পা. = ২৫ সহস্রাংশ পা.
= (২৫ − ২৫ ÷ ২৫) ফা. = ২৪ ফা. = ৬ পে. ;

এক্ষণে, ৪·৬৫ পা. = ৪ পা. ১৩ শি.
·০২৫ পা. = ৬ পে.

∴ ৪·৬৭৫ পা. = ৪ পা. ১৩ শি. ৬ পে.

উদাহরণ। ২·৭৯৩৭৫ পাউণ্ডকে মিশ্র রাশিতে প্রকাশ কর।

২·৭৯৩৭৫ পা. = ২·৭৫ পা. + ·০৪৩৭৫ পা. ;

·০৪৩৭৫ পা. = ৪৩·৭৫ সহস্রাংশ পা. = (৪৩·৭৫ − ৪৩·৭৫ ÷ ২৫) ফা.
= (৪৩·৭৫ − ১·৭৫) ফা. = ৪২ ফা. = ১০ পে. ২ ফা.

এক্ষণে, ২·৭৫ পা. = ২ পা. ১৫ শি.
·০৪৩৭৫ পা. = ১০ পে. ২ ফা.

∴ ২·৭৯৩৭৫ পা. = ২ পা. ১৫ শি. ১০ পে. ২ ফা.

প্রশ্নমালা ১১৪

(১—৮ মৌখিক)

পাউণ্ডের দশমিকগুলিকে মিশ্র রাশিতে পরিণত কর :

১। ·১৫	২। ৩·৪৫	৩। ১৩·৮
৪। ২·১২৫	৫। ৫·৩৭৫	৬। ৮·৬২৫
৭। ৯·৮৭৫	৮। ১২·০৬২৫	৯। ১০·১৮৭৫
১০। ৬·৩১২৫	১১। ১৪·৫৬২৫	১২। ১৮·৯৩৭৫
১৩। ২·৬৫৬২৫	১৪। ৪·৭৪৩৭৫	১৫। ৫·৯৬৮৭৫
১৬। ·০০৩১২৫	১৭। ·০২১৮৭৫	১৮। ·০৪০৬২৫
১৯। ১·২৫৩১২৫	২০। ৮·৪৭৮১২৫	২১। ১২·৯৮৪৩৭৫

২৫৮। টাকার দশমিককে মিশ্র রাশিতে পরিবর্তন।

১২ পেনিতে ১ শিলিং এবং ২০ শিলিংএ ১ পাউণ্ড ; আবার ১২ পাইএ ১ আনা এবং ২০ আনায় পাঁচ-সিকা। সুতরাং পাউণ্ড, শিলিং ও পেনির মধ্যে পরস্পর যে সম্বন্ধ, পাঁচ-সিকা, আনা ও পাইএর মধ্যে সেই সম্বন্ধ। সুতরাং টাকার দশমিককে মিশ্র রাশিতে পরিণত করিতে হইলে উহার দশমিকাংশকে পাঁচ-সিকার দশমিকে পরিণত করিয়া ২৫৭ অনুচ্ছেদের অনুরূপ প্রক্রিয়া অবলম্বন করিতে হয়।

উদাহরণ। ৮·৯২১৮৭৫ টাকায় কত টাকা, আনা ও পাই ?

·৯২১৮৭৫ টাকা
·১৮৪৩৭৫ টাকা (= ·৯২১৮৭৫ টাকার $\frac{১}{৫}$)
―――――――
·৭৩৭৫ পাঁচ-সিকা

এক্ষণে, ·৭৩৭৫ পাউণ্ড = ১৪ শি. ৯ পে. (অনু. ২৫৭)

∴ ৮·৯২১৮৭৫ টাকা = ৮ টাকা ১৪ আনা ৯ পাই
= ৮৸৵৯ পাই।

প্রশ্নমালা ১১৫

টাকার দশমিকগুলিকে টাকা, আনা ও পাইএ পরিণত কর :

১। ·১৮৭৫	২। ·৩১২৫	৩। ২·৪৩৭৫
৪। ৪·৫৬২৫	৫। ৬·৬৮৭৫	৬। ৭·৮১২৫
৭। ৪·৫৯৩৭৫	৮। ৬·৬৫৬২৫	৯। ৯·৮৪৩৭৫
১০। ·০৪৬৮৭৫	১১। ২·১৭১৮৭৫	১২। ৩·২০৩১২৫
১৩। ৪·৪৫৩১২৫	১৪। ৫·৭৩৪৩৭৫	১৫। ৬·৮২৮১২৫

ষোড়শ অধ্যায়
শতকরা হিসাব

২৫৯। **শতকরা** শব্দের অর্থ **প্রতি শতে**। সুতরাং কোন ব্যক্তি তাঁহার আয়ের শতকরা ৭ টাকা দান করেন বলিলে ঐ ব্যক্তি তাঁহার আয়ের প্রতি ১০০ টাকায় ৭ টাকা বা আয়ের $\frac{৭}{১০০}$ দান করেন বুঝায়। 'শতকরা ৭' কে সংক্ষেপে ৭% লেখা হয়। সুতরাং 'শতকরা ৭', $\frac{৭}{১০০}$, '০৭ ও ৭% একই অর্থ প্রকাশ করে।

উদাহরণ। এক ব্যক্তি তাঁহার আয়ের শতকরা ৬$\frac{১}{৪}$ দান করেন। আয়ের কত অংশ তিনি দান করেন?

$$\text{শতকরা } ৬\tfrac{১}{৪} = \frac{৬\frac{১}{৪}}{১০০} = \frac{২৫}{৪ \times ১০০} = \frac{১}{১৬}$$

∴ ঐ ব্যক্তি আয়ের $\frac{১}{১৬}$ অংশ দান করেন।

উদাহরণ। এক ব্যক্তির ১৫৬০ টাকা ছিল। সে শতকরা ৬৬$\frac{২}{৩}$ টাকা ব্যয় করিল। তাহার ব্যয় কত হইল?

$$\text{শতকরা } ৬৬\tfrac{২}{৩} = \frac{৬৬\frac{২}{৩}}{১০০} = \frac{২০০}{৩ \times ১০০} = \frac{২}{৩}$$

∴ তাহার ব্যয় = ১৫৬০ টাকার $\frac{২}{৩}$ = ১০৪০ টাকা।

প্রশ্নমালা ১১৬
(১ম ৮টি মৌখিক)

লঘিষ্ঠ আকারবিশিষ্ট সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত কর :

১। ৪% ২। ২০% ৩। ৪৫% ৪। ৭৫% ৫। ৯০%

৬। ৬$\frac{১}{৪}$% ৭। ১৮$\frac{৩}{৪}$% ৮। ৩৩$\frac{১}{৩}$% ৯। ৮৭$\frac{১}{২}$% ১০। ৯৩$\frac{৩}{৪}$%

১১। এক ব্যক্তি তাঁহার আয়ের শতকরা ৩$\frac{৩}{৪}$ টাকা দান করেন। আয়ের কত অংশ তিনি দান করেন?

১২। এক ব্যক্তিকে তাহার আয়ের শতকরা $\frac{৪}{৫}$ টাকা ট্যাক্স দিতে হয়। আয়ের কত অংশ তাহাকে ট্যাক্স দিতে হয়?

১৩। এক ব্যক্তি তাহার মূলধনের উপর শতকরা ১৭৫ টাকা লাভ করিল। মূলধনের কত গুণ সে লাভ করিল?

১৪। এক ব্যক্তির মূলধন ৭৫০ টাকা ছিল। সে শতকরা ২৩৭$\frac{১}{২}$ টাকা লাভ করিল। তাহার কত টাকা লাভ হইল?

১৫। এক ব্যক্তির মাসিক বেতন ১৬০ টাকা ছিল ; এখন তাহার বেতন শতকরা $৩৭\frac{১}{২}$ টাকা বৃদ্ধি হইল। তাহার মাসিক বেতন কত হইল ?

১৬। এক বিদ্যালয়ের ছাত্রসংখ্যা ৩২৪। তন্মধ্যে শতকরা $৬৬\frac{২}{৩}$ জন হিন্দু, শতকরা $১৬\frac{২}{৩}$ জন বৌদ্ধ এবং অবশিষ্ট খৃষ্টান। খৃষ্টান ছাত্র অপেক্ষা হিন্দু ছাত্র কত জন অধিক ?

১৭। একটি বাঁশের শতকরা $৩৭\frac{১}{২}$ জলে, অবশিষ্টাংশের শতকরা ৪০ কাদায় এবং বাকি $৭\frac{১}{২}$ হাত জলের উপরে আছে। কাদায় কত হাত আছে ?

২৬০। **উদাহরণ।** এক ব্যক্তি তাঁহার আয়ের $\frac{৭}{৮}$ অংশ ব্যয় করেন। তাঁহার ব্যয় শতকরা কত ?

$$\frac{৭}{৮}=\frac{\frac{৭}{৮}}{১}=\frac{\frac{৭}{৮}\times ১০০}{১\times ১০০}=\frac{৮৭\frac{১}{২}}{১০০}=৮৭\frac{১}{২}\%$$

∴ তাঁহার ব্যয় শতকরা $৮৭\frac{১}{২}$।

উদাহরণ। স্বর্ণমুদ্রার ১১ ভাগ স্বর্ণ এবং ১ ভাগ তাম্র। স্বর্ণমুদ্রার শতকরা কত ভাগ তাম্র ?

১১ ভাগ + ১ ভাগ = ১২ ভাগ ; সুতরাং স্বর্ণমুদ্রার $\frac{১}{১২}$ অংশ তাম্র।

এক্ষণে, $\frac{১}{১২}=\frac{\frac{১}{১২}}{১}=\frac{\frac{১}{১২}\times ১০০}{১\times ১০০}=\frac{৮\frac{১}{৩}}{১০০}=৮\frac{১}{৩}\%$

∴ শতকরা $৮\frac{১}{৩}$ ভাগ তাম্র।

উদাহরণ। ৪০ টাকার ভিতর ২৫ টাকা খরচ করিলাম। শতকরা কত খরচ করিলাম ?

$$\frac{২৫ \text{ টাকা}}{৪০ \text{ টাকা}}=\frac{৫}{৮}=\frac{\frac{৫}{৮}}{১}=\frac{\frac{৫}{৮}\times ১০০}{১\times ১০০}=\frac{৬২\frac{১}{২}}{১০০}=৬২\frac{১}{২}\%$$

∴ শতকরা $৬২\frac{১}{২}$ খরচ করিলাম।

প্রশ্নমালা ১১৭

(১ ও ২ মৌখিক)

নিম্নলিখিত ভগ্নাংশগুলিকে শতকরা হারে পরিণত কর ঃ

১। $\frac{১}{২}, \frac{১}{৪}, \frac{৩}{৫}, \frac{৯}{২০}, \frac{১২}{২৫}$ ২। $২\frac{৩}{৪}, ৩\frac{৪}{৫}, ৪\frac{১৩}{২৫}, ৭\frac{২৭}{৫০}$

৩। এক ব্যবসায়ী তাহার মূলধনের $\frac{৩}{৮}$ অংশ লাভ করিল। তাহার শতকরা কত লাভ হইল ?

৪। এক ব্যক্তি তাঁহার আয়ের $\frac{৭}{১২}$ অংশ ব্যয় করেন ; শতকরা কত তিনি সঞ্চয় করেন ?

৫। মূলধনের $৩\frac{৭}{১২}$ গুণ লাভ হইলে শতকরা কত লাভ হয় ?

৬। ৪০ জন ছাত্রের ভিতর ৪০ জনই পাশ করিল। শতকরা কত পাশ করিল ?

৭। ৭৫০ জন লোকের মধ্যে ৬০০ জন শিক্ষিত ; শতকরা কত শিক্ষিত ?

৮। এক ব্যক্তির মাসিক আয় ৪৫০ টাকা এবং মাসিক ব্যয় ২৩৪ টাকা ; তাহার ব্যয় শতকরা কত ?

৯। ৮২০ টাকার ঋণের মধ্যে ৩৬৯ টাকা পরিশোধ করা হইল ; শতকরা কত টাকা ঋণ রহিল ?

১০। কোন বিদ্যালয়ের ছাত্রসংখ্যা ২২৫ ছিল ; ছাত্রসংখ্যা বৃদ্ধি হইয়া ৩০০ হইল। ছাত্রসংখ্যা শতকরা কত বৃদ্ধি হইল ?

১১। এক ব্যক্তির দৈনিক আয় ৪০ শিলিং এবং দৈনিক ব্যয় ৩৫ শিলিং ; তাহার মাসিক জমা শতকরা কত ?

১২। ৬০ গ্যালন মদের সহিত ১৫ গ্যালন জল মিশ্রিত করা হইল ; ঐ জলমিশ্রিত মদে শতকরা কত মদ আছে ?

১৩। কোন স্কুলে ২৩৫ জন হিন্দু, ১২০ জন খৃষ্টান এবং অন্যান্য ধর্মাবলম্বী ২০ জন ছাত্র আছে। শতকরা কত হিন্দু ছাত্র আছে ?

১৪। একখানি যষ্টির $\frac{১}{৪}$ অংশ সাদা, $\frac{১}{৩}$ অংশ লাল এবং বাকি অংশ কাল ; শতকরা কত অংশ কাল ?

২৬১। উদাহরণ। এক দোকানদার তাহার মূলধনের শতকরা ২১ টাকা খরচ করায় ১৬৮ টাকা খরচ হইল। তাহার মূলধন কত ?

$$\text{মূলধনের } \frac{২১}{১০০} = ১৬৮ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ মূলধন} = \frac{১৬৮ \times ১০০}{২১} \text{ টাকা} = ৮০০ \text{ টাকা।}$$

প্রশ্নমালা ১১৮

১। এক ব্যক্তির আয় শতকরা ২০ টাকা বৃদ্ধি পাইয়া ২৮২ টাকা হইল। তাহার আয় প্রথমে কত ছিল ?

২। এক ব্যক্তির যত টাকা ছিল তাহার শতকরা $১৮\frac{৩}{৪}$ টাকা খরচ করিয়া দেখিল তাহার ৭৫০ টাকা খরচ হইয়াছে ; তাহার কত টাকা ছিল ?

৩। এক ব্যক্তির নিকট যতগুলি লিচু ছিল তাহার শতকরা ৪০$\frac{৫}{৮}$টি বিতরণ করায় তাহার নিকট ১৫২টি রহিল। তাহার নিকট কতগুলি লিচু ছিল?

৪। এক দোকানদারের নিকট কতকগুলি আম ছিল। আমগুলির শতকরা ২৩$\frac{১}{৩}$টি বিক্রয় করায় তাহার নিকট ১১৫টি রহিল। সে কয়টি আম বিক্রয় করিয়াছিল?

৫। শতকরা ৩৭$\frac{১}{২}$ টাকা খরচ করায় ১২৬ টাকা খরচ হইল। প্রতি টাকায় ।/৪ পাই খরচ করিলে কত খরচ হইত?

২৬২। শতকরা হিসাব বিষয়ক সহজ প্রশ্ন।

উদাহরণ। কোন স্কুলের ছাত্রসংখ্যা প্রতি বৎসর শতকরা ২০ করিয়া বৃদ্ধি পাওয়ায় ২ বৎসরে ছাত্রসংখ্যা ৫০৪ হইল। ছাত্রসংখ্যা প্রথমে কত ছিল?

ছাত্রসংখ্যা প্রথমে ১০০ হইলে ১ বৎসরে ১০০ + ১০০ এর ২০% বা ১২০ হইল এবং ২ বৎসরে ১২০ + ১২০ এর ২০% বা ১২০ + ২৪ বা ১৪৪ হইল।

∴ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত ছাত্রসংখ্যা ১৪৪ হইলে পূর্বসংখ্যা ১০০

∴ .... ৩৬.................. $\frac{১০০}{৪}$

∴ .... ৫০৪.................. $\frac{১০০ \times ১৪}{৪}$ বা ৩৫০।

∴ নির্ণেয় ছাত্রসংখ্যা = ৩৫০।

উদাহরণ। এক ঝুড়িতে যতগুলি লিচু ছিল, তাহার ২০% তুলিয়া লইলাম। ঝুড়িটিতে যাহা বাকি রহিল তাহার ২০% ঝুড়িতে রাখিলাম। ইহাতে আমার নিকট ২০টি রহিল। ঝুড়িতে প্রথমে কতগুলি লিচু ছিল?

ঝুড়িতে প্রথমে ১০০টি লিচু থাকিলে ১০০টির ২০% বা ২০টি তুলিয়া লইয়াছিলাম এবং ঝুড়িতে ৮০টি ছিল। তৎপর ৮০টির ২০% বা ৮০টির $\frac{২০}{১০০}$ বা ১৬টি ঝুড়িতে রাখিয়াছিলাম। ইহাতে আমার নিকট (২০ − ১৬)টি বা ৪টি রহিল।

∴ আমার নিকট ৪টি থাকিলে ঝুড়িতে লিচুর প্রথম সংখ্যা = ১০০

∴ ....২০টি.. = ১০০ × ৫

= ৫০০।

উদাহরণ। কএর আয় অপেক্ষা খএর আয় ২০% অধিক এবং গএর আয় ১০% কম। খএর আয় অপেক্ষা গএর আয় শতকরা কত কম?

কএর আয় ১০০ টাকা হইলে খএর আয় ১২০ টাকা এবং গএর আয় ৯০ টাকা। সুতরাং খএর আয় ১২০ টাকা হইলে গএর আয় (১২০ − ৯০) টাকা বা ৩০ টাকা কম।

∴ খএর আয় ১ টাকা হইলে গএর আয় $\frac{30}{120}$ টাকা কম

∴ ....১০০... .. ..$\frac{30 \times 100}{120}$ টাকা বা
২৫ টাকা কম।

∴ গএর আয় ২৫% কম।

উদাহরণ। চাউলের দর শতকরা ২০ টাকা কমিয়া যাওয়ায় ১৫০ টাকা দ্বারা পূর্বাপেক্ষা ৩ মণ চাউল অধিক পাওয়া গেল। ১ মণ চাউলের (ক) বর্তমান দর ও (খ) পূর্ব দর কত?

(ক) পূর্ব দরে ১৫০ টাকায় যে চাউল পাওয়া যাইত, বর্তমান দরে সেই চাউল ১৫০ × $\frac{20}{100}$ টাকা বা ৩০ টাকা কম মূল্যে পাওয়া যায়। সুতরাং ৩০ টাকা বাঁচিয়া যাওয়ায় উহার দ্বারা সে বর্তমান দরে অতিরিক্ত ৩ মণ চাউল পাইল।

∴ ১ মণ চাউলের বর্তমান দর = ৩০৲ ÷ ৩ = ১০৲

(খ) বর্তমান দরে ১৫০ টাকায় (১৫০৲ ÷ ১০৲) মণ বা ১৫ মণ চাউল পাওয়া যায়; সুতরাং পূর্ব দরে ১৫০ টাকায় সে উহা অপেক্ষা ৩ মণ কম অর্থাৎ ১২ মণ চাউল পাইত।

∴ ১ মণ চাউলের পূর্ব দর = ১৫০৲ ÷ ১২ = ১২॥০

উদাহরণ। আমের দর ২৫% বাড়িয়া যাওয়ায় ৪ টাকায় ১৬টি আম কম পাওয়া গেল। আমের বর্তমান দর ও পূর্ব দর কত?

পূর্ব দরে ৪ টাকায় যতগুলি আম পাওয়া যাইত, বর্তমান দরে ততগুলি আম (৪ টাকা + ৪ টাকার ২৫%) বা ৫ টাকায় পাওয়া যাইবে। বর্তমান দরে ৪ টাকায় অর্থাৎ ১ টাকা কম মূল্যে ততগুলি আম অপেক্ষা ১৬টি আম কম পাওয়া গেল।

∴ আমের বর্তমান দর টাকায় ১৬টি।

আবার, বর্তমান দরে ৫ টাকায় (১৬ × ৫)টি বা ৮০টি আম পাওয়া যায়। পূর্বে দরে ঐ ৮০টি আম ৪ টাকায় পাওয়া যাইত।

∴ আমের পূর্ব দর টাকায় (৮০ ÷ ৪)টি বা ২০টি।

উদাহরণ। চিনির দর শতকরা ৪০ টাকা কমিয়া যাওয়ায় এক ব্যক্তি চিনির ব্যবহার এইরূপে বাড়াইলেন যে, তাহাতে চিনি বাবদ খরচ পূর্ববৎ রহিল। ঐ ব্যক্তি চিনির ব্যবহার শতকরা কত বাড়াইলেন ?

পূর্ব দরে ১০০ টাকায় যে পরিমাণ চিনি পাওয়া যাইত, বর্তমান দরে ৬০ টাকায় সেই পরিমাণ চিনি পাওয়া যায়। সুতরাং বর্তমান দরে ১০০ টাকায় সেই পরিমাণ চিনির $\frac{১০০}{৬০}$ বা ১$\frac{২}{৩}$ গুণ চিনি পাওয়া যাইবে।

∴ ঐ ব্যক্তি চিনির ব্যবহার (১$\frac{২}{৩}$ − ১) বা $\frac{২}{৩}$ অর্থাৎ শতকরা ৬৬$\frac{২}{৩}$ বাড়াইলেন।

উদাহরণ। কয়লার দর শতকরা ২০ টাকা বাড়িয়া যাওয়ায় এক ব্যক্তি কয়লার ব্যবহার এইরূপে কমাইলেন যে, তাহাতে কয়লা বাবদ খরচ পূর্ববৎ রহিল। ঐ ব্যক্তি কয়লার ব্যবহার শতকরা কত কমাইলেন ?

পূর্বদরে ১০০ টাকায় যে পরিমাণ কয়লা পাওয়া যাইত, বর্তমান দরে ১২০ টাকায় সেই পরিমাণ কয়লা পাওয়া যায়। সুতরাং বর্তমান দরে ১০০ টাকায় সেই পরিমাণ কয়লার $\frac{১০০}{১২০}$ বা $\frac{৫}{৬}$ অংশ পাওয়া যাইবে।

∴ ঐ ব্যক্তি কয়লার ব্যবহার (১ − $\frac{৫}{৬}$) বা $\frac{১}{৬}$ অর্থাৎ শতকরা ১৬$\frac{২}{৩}$ কমাইলেন।

উদাহরণ। কোন গ্রামের লোকসংখ্যা ৮০০। যদি পুরুষের সংখ্যা শতকরা ১০ বেশি হইত এবং স্ত্রীলোকের সংখ্যা শতকরা ৫ কম হইত, তবে লোকসংখ্যা ৮০৫ হইত। স্ত্রীলোকের সংখ্যা কত ?

যদি পুরুষ ও স্ত্রীলোকের সংখ্যা শতকরা ১০ বেশি হইত, তবে লোকসংখ্যা ৮০০এর $\frac{১১০}{১০০}$ বা ৮৮০ হইত।

∴ পুরুষের সংখ্যার ১১০% + স্ত্রীলোকের সংখ্যার ১১০% = ৮৮০

আবার, পুরুষের সংখ্যার ১১০% + স্ত্রীলোকের সংখ্যার ৯৫% = ৮০৫

∴ বিয়োগ করিয়া, স্ত্রীলোকের সংখ্যার ১৫% = ৭৫

∴ স্ত্রীলোকের সংখ্যা = ৭৫ ÷ $\frac{১৫}{১০০}$ = ৫০০।

উদাহরণ। ৫টি গরু ও ৮টি ঘোড়ার মূল্য ৬৮০ টাকা। যদি গরুগুলির মূল্য শতকরা ১৫ টাকা বেশি হইত এবং ঘোড়াগুলির মূল্য শতকরা ১০ টাকা কম হইত, তবে উহাদের মূল্য ৬৬২ টাকা হইত। একটি গরুর মূল্য ও একটি ঘোড়ার মূল্য নির্ণয় কর।

গরু ও ঘোড়ার মূল্য যদি শতকরা ১৫ টাকা বেশি হইত, তবে সমুদয় গরু ও ঘোড়ার মূল্য ৬৮০ টাকার $\frac{১১৫}{১০০}$ বা ৭৮২ টাকা হইত।

∴ ৫টি গরুর মূল্যের ১১৫%+৮টি ঘোড়ার মূল্যের ১১৫% = ৭৮২৲

আবার, ……………………১১৫%+…………………… ৯০% = ৬৬২৲

∴ বিয়োগ করিয়া, ৮টি ঘোড়ার মূল্যের ২৫% = ১২০৲

∴ ৮টি ঘোড়ার মূল্য = ১২০৲ × $\frac{১০০}{২৫}$ = ৪৮০৲

∴ ১…………… = ৪৮০৲ ÷ ৮ = ৬০৲

∴ ৫টি গরুর মূল্য = ৬৮০৲ − ৪৮০৲ = ২০০৲

∴ ১টি………… = ২০০৲ ÷ ৫ = ৪০৲

উদাহরণ। এক পরীক্ষায় শতকরা ৫২ জন ইংরেজিতে এবং শতকরা ৩৮ জন গণিতে অকৃতকার্য হইল। যদি শতকরা ২৫ জন উভয় বিষয়ে অকৃতকার্য হইয়া থাকে, তবে শতকরা কত জন উভয় বিষয়ে কৃতকার্য হইয়াছিল?

শতকরা ২৫ জন ইংরেজি ও গণিত উভয় বিষয়ে অকৃতকার্য হইয়াছে। অতএব শতকরা (৫২ − ২৫) জন অর্থাৎ শতকরা ২৭ জন কেবলমাত্র ইংরেজিতে অকৃতকার্য হইয়াছে এবং শতকরা (৩৮ − ২৫) জন অর্থাৎ শতকরা ১৩ জন কেবলমাত্র গণিতে অকৃতকার্য হইয়াছে। সুতরাং শতকরা (২৭ + ১৩ + ২৫) জন অর্থাৎ শতকরা ৬৫ জন, হয় কেবলমাত্র ইংরেজিতে বা গণিতে অথবা উভয় বিষয়ে অকৃতকার্য হইয়াছে।

∴ শতকরা (১০০ − ৬৫) জন অর্থাৎ শতকরা ৩৫ জন উভয় বিষয়ে কৃতকার্য হইয়াছিল।

উদাহরণ। এক পরীক্ষায় ছাত্রদের ৮০% পড়ায় এবং ৭০% লেখায় এবং ১৫০ জন উভয় বিষয়ে কৃতকার্য হইল। ছাত্রদের সকলেই অন্ততঃ এক বিষয়ে কৃতকার্য হইয়া থাকিলে, তাহাদের সংখ্যা কত? **(ঢা. বি. ১৯৩৯)**

ছাত্রদের শতকরা ২০ জন পড়ায় এবং শতকরা ৩০ জন লেখায় অকৃতকার্য হইয়াছে; কিন্তু তাহাদের কেহই উভয় বিষয়ে অকৃতকার্য হয় নাই। সুতরাং শতকরা (২০ + ৩০) বা শতকরা ৫০ জন হয় পড়ায়, না হয় লেখায় অকৃতকার্য হইয়াছে। সুতরাং বাকি শতকরা ৫০ জন উভয় বিষয়ে কৃতকার্য হইয়াছে।

∴ ছাত্রসংখ্যার ৫০% বা ছাত্রসংখ্যার $\frac{৫০}{১০০}$ = ১৫০

∴ ছাত্রসংখ্যা = ১৫০ × $\frac{১০০}{৫০}$ = ৩০০।

প্রশ্নমালা ১১৯

(১—৩ মৌখিক)

১। এক ব্যক্তির মাসিক বেতন ১৫০ টাকা ছিল। মাসিক বেতন শতকরা ৫ টাকা বাড়িলে উহা কত হইবে?

২। এক ব্যক্তির আয় শতকরা ৩৩⅓ টাকা বৃদ্ধি পাওয়ায় ১৫০ টাকা হইল। তাহার আয় প্রথমে কত ছিল?

৩। কোন সহরের লোকসংখ্যা শতকরা ১০ কমিয়া যাওয়ায় লোকসংখ্যা ৯০০০ হইল। সহরটির লোকসংখ্যা প্রথমে কত ছিল?

৪। দ্রব্যনির্মাতা ব্যবসায়ীর নিকট এবং ব্যবসায়ী ক্রেতার নিকট ১০% লাভে জিনিষ বিক্রয় করে। একজন ক্রেতা কোন জিনিষ ৬০৫ পাউণ্ড দিয়া ক্রয় করিল। জিনিষটির নির্মাণ-ব্যয় অপেক্ষা তাহাকে কত অধিক দিতে হইল? **(ক. বি. ১৯৩১)**

৫। এক ব্যক্তির আয় প্রতি বৎসর শতকরা ২০ টাকা করিয়া কমিয়া গিয়া ২ বৎসরে ৩২০০ টাকায় দাঁড়াইল। ঐ ব্যক্তির আয় কত কমিল?

৬। কোন দেশের লোকসংখ্যা প্রতি ১০ বৎসরে শতকরা ৭ করিয়া বৃদ্ধি পায়। ঐ দেশের বর্তমান লোকসংখ্যা ৪০০৭১৫০ হইলে ২০ বৎসর পূর্বে লোকসংখ্যা কত ছিল? **(মা. বি. ১৮৮৫)**

৭। এক ফলবিক্রেতার যতগুলি আম ছিল, তাহার ২০% কএর নিকট এবং অবশিষ্টের ১৫% খএর নিকট বিক্রয় করিয়া দেখিল, তাহার নিকট ৩০৬টি আম রহিয়াছে। প্রথমে তাহার কয়টি আম ছিল?

৮। এক দোকানদার তাহার মূলধনের শতকরা ২৫ টাকা খরচ করিয়া পরে অবশিষ্টের শতকরা ১৬⅔ খরচ করিয়া দেখিল, তাহার মোট ১৫০ টাকা খরচ হইয়াছে। তাহার মূলধন কত ছিল?

৯। এক ব্যক্তির নিকট যত টাকা ছিল, তাহার শতকরা ১২½ টাকা খরচ করিয়া পরে অবশিষ্টের শতকরা ২০ টাকা খরচ করিল। ইহাতে তাহার নিকট ২৮৭ টাকা রহিল। প্রথমে তাহার নিকট কত টাকা ছিল?

১০। একটি বাক্সে যত অর্থ ছিল, তাহার ১০% তুলিয়া লইলাম। বাক্সটিতে যাহা বাকি রহিল তাহার ১০% বাক্সটিতে রাখিলাম। ইহাতে আমার নিকট ১৮৯০ টাকা রহিল। বাক্সটিতে প্রথমে কত ছিল?

১১। এক ব্যক্তি কিছু মূলধন লইয়া এক ব্যবসায় আরম্ভ করিল। প্রথম বৎসর তাহার মূলধন শতকরা ২০ টাকা বৃদ্ধি পাইল; কিন্তু দ্বিতীয় বৎসর ঐ

বর্ধিত মূলধনের শতকরা ৩৭½ টাকা কমিয়া গিয়া মূলধন ৩৮৪০ টাকা হইল। প্রথমে তাহার মূলধন কত ছিল ?

১২। এক বিদ্যালয়ের শতকরা ৬৮ জন ছাত্র হিন্দু এবং অবশিষ্টের শতকরা ৮৭½ জন ছাত্র মুসলমান। যদি হিন্দু ছাত্রের সংখ্যা মুসলমান ছাত্রের সংখ্যা অপেক্ষা ৮০ অধিক হয়, তবে ঐ বিদ্যালয়ের ছাত্রসংখ্যা কত ?

১৩। কোন সৈন্যদলের সৈন্যসংখ্যার $\frac{৩}{৭}$ যুদ্ধক্ষেত্রে হত হইল এবং অবশিষ্টের ১২½% রোগাক্রান্ত হইয়া মৃত্যুমুখে পতিত হইল। বর্তমান সৈন্যসংখ্যা যদি ৫২৫০ হয়, তবে যুদ্ধক্ষেত্রে কত জন সৈন্য হত হইয়াছিল ?

১৪। এক ব্যক্তিকে তাহার মোট আয়ের শতকরা ২০ টাকা বাদ দিয়া অবশিষ্ট আয়ের প্রতি টাকায় ৩ পাই হিসাবে ২০।৵০ আনা আয়-কর দিতে হইল। তাহার মোট আয় কত ?

১৫। দুইটি পাত্রের প্রথমটিতে ৩৬ সের এবং দ্বিতীয়টিতে ২৪ সের জল-মিশ্রিত দুধ আছে। প্রথম পাত্রের দুধে ২৫% জল এবং দ্বিতীয় পাত্রের দুধে ৮৭½% দুধ আছে। পাত্র দুইটির দুধ অপর একটি পাত্রে ঢালিলে শেষোক্ত পাত্রের দুধে শতকরা কত সের জল থাকিবে ?

১৬। কএর আয় **খ**এর আয় অপেক্ষা শতকরা ২০ টাকা অধিক। খএর আয় কএর আয় অপেক্ষা শতকরা কত কম ?

১৭। **ক**এর আয় অপেক্ষা **খ**এর আয় শতকরা ২০ টাকা অধিক এবং **গ**এর আয় শতকরা ২০ টাকা কম। **গ**এর আয় অপেক্ষা **খ**এর আয় শতকরা কত অধিক ?

১৮। ডিমের দর ২৫% কমিয়া যাওয়ায় ১ টাকায় ৪টি ডিম অধিক পাওয়া গেল। একটি ডিমের বর্তমান দর কত ?

১৯। চাউলের দর ১০% কমিয়া যাওয়ায় ২৪০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ২ মণ অধিক চাউল পাওয়া গেল। এক মণ চাউলের বর্তমান দর কত ?

২০। যদি লবণের দর ১২½% কমিয়া যায়, তবে ৸৵০ আনায় ২ সের লবণ অধিক পাওয়া যাইবে। ১ সের লবণের বর্তমান মূল্য কত ? **(ঢা. বি. ১৯৩২)**

২১। আমের দর শতকরা ১২½ টাকা বাড়িয়া যাওয়ায় ৪ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ১২টি আম কম পাওয়া গেল। বর্তমান দরে এবং পূর্ব দরে ১ টাকায় কয়টি আম পাওয়া যাইবে ?

২২। চিনির মূল্য শতকরা ২০ টাকা কমিয়া যাওয়ায় এক ব্যক্তি চিনির

ব্যবহার এইরূপে বাড়াইলেন যে, তাহাতে চিনি বাবদ খরচ পূর্ববৎ রহিল। ঐ ব্যক্তি চিনির ব্যবহার শতকরা কত বাড়াইলেন ?

২৩। যদি কয়লার দর ১০% বাড়িয়া যায়, তবে কয়লার ব্যবহার শতকরা কত কমাইলে কয়লা বাবদ খরচ পূর্ববৎ থাকিবে ? (**পা. বি. ১৯৪৮**)

২৪। ময়দার মূল্য শতকরা ৩৩$\frac{1}{3}$ টাকা বাড়িয়া যাওয়ায় এক ব্যক্তি ময়দার ব্যবহার এরূপে কমাইলেন যে, তাহাতে ময়দা বাবদ খরচ পূর্ববৎ রহিল। ঐ ব্যক্তি ময়দার ব্যবহার শতকরা কত কমাইলেন ?

২৫। একখানি টেবিল ও একখানি চেয়ারের মূল্য ৬০ টাকা। যদি টেবিলখানির মূল্য ১০% এবং চেয়ারখানির মূল্য ২৫% বেশি হইত, তবে উহাদের মূল্য ৬৯ টাকা হইত। টেবিলখানির মূল্য কত ?

২৬। একটি গরু ও একটি ঘোড়ার মুল্য ৮৪০ টাকা। যদি গরুটির মূল্য ১৫% কম হইত এবং ঘোড়াটির মূল্য ২৫% বেশী হইত, তবে উহাদের মোট মূল্য ৯০৬ টাকা হইত। প্রত্যেকটির মূল্য কত ?

২৭। কোন সহরের লোকসংখ্যা ২০০০০। যদি পুরুষের সংখ্যা ১০% বেশি হইত এবং স্ত্রীলোকের সংখ্যা ৬% কম হইত, তবে লোকসংখার পরিবর্তন হইত না। পুরুষ ও স্ত্রীলোকের সংখ্যা কত ? (**ক. বি. ১৯৩৭**)

২৮। ৫ মণ চাউল ও ৩ মণ ডালের মূল্য ১০৫ টাকা। যদি চাউলের মূল্য শতকরা ২৫ টাকা বেশি হইত এবং ডালের মূল্য শতকরা ২০ টাকা কম হইত, তবে ঐ চাউল ও ডালের মোট মূল্য ৬ টাকা অধিক হইত। ১ মণ চাউলের মূল্য এবং ১ মণ ডালের মূল্য কত ?

২৯। কোন পরীক্ষায় পরীক্ষার্থীদের শতকরা ৫২ জন ইংরেজিতে এবং শতকরা ৪২ জন গণিতে অকৃতকার্য হইল। যদি শতকরা ১৭ জন উভয় বিষয়েই অকৃতকার্য হইয়া থাকে, তবে শতকরা কত জন উভয় বিষয়ে কৃতকার্য হইয়াছিল ? (**ক. বি. ১৯১৭ ; পাট. বি. ১৯২৪**)

৩০। এক পরীক্ষায় পরীক্ষার্থীদের সংখ্যা ২৫০০। তন্মধ্যে এক-পঞ্চমাংশ বালিকা এবং অবশিষ্ট বালক। বালকদের শতকরা ৫ জন এবং বালিকাদের শতকরা ৪০ জন অকৃতকার্য হইল। মোটের উপর শতকরা কত জন কৃতকার্য হইল ? (**ম. বি. ১৯২৮**)

৩১। কোন বিদ্যালয়ের বালকদের ৯০% বানানে, ৮৫% অঙ্কে এবং ১৫০ জন উভয় বিষয়ে কৃতকার্য হইল। যদি একাধিক বিষয়ে কেহই অকৃতকার্য না হইয়া থাকে, তবে বালকদের সংখ্যা কত ? (**ঢা. বি. ১৯৩৩**)

৩২। এক পরীক্ষায় পরীক্ষার্থীদের শতকরা ৪২ জন ইংরেজিতে, শতকরা ২৪ জন গণিতে এবং শতকরা ১৬ জন উভয় বিষয়ে অকৃতকার্য হইল। যদি ১০০ জন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে কৃতকার্য হইয়া থাকে, তবে কত জন ছাত্র কেবলমাত্র গণিতে অকৃতকার্য হইয়াছিল?

কমিশন, দালালি ও প্রিমিয়ম।

২৬৩। কোন ব্যক্তি অপর কোন ব্যক্তি দ্বারা নিযুক্ত হইয়া তাহার জন্য কোন দ্রব্য ক্রয় বা বিক্রয় করিয়া দিলে যে পারিশ্রমিক পায়, তাহাকে **কমিশন** (Commission) বলে। কমিশন সাধারণতঃ ক্রীত ও বিক্রীত দ্রব্যের মূল্যের উপর শতকরা হিসাবে নির্ণীত হইয়া থাকে। কোনও দ্রব্য বিমা করিবার জন্য যে অর্থ দেওয়া হয়, তাহাকে **প্রিমিয়ম** (Premium) বলে।

উদাহরণ। এক ব্যক্তি ২৪৯৬ টাকায় কোন সম্পত্তি বিক্রয় করিয়া দিয়া ১৫৬ টাকা কমিশন পাইল। কমিশনের হার শতকরা কত?

২৪৯৬ টাকার কমিশন = ১৫৬ টাকা

$\therefore$ ১............... $= \frac{১৫৬}{২৪৯৬}$ টাকা

$\therefore$ ১০০............... $= \frac{১৫৬ \times ১০০}{২৪৯৬}$ টাকা $=$ ৬$\frac{১}{৪}$ টাকা

$\therefore$ কমিশনের হার শতকরা ৬$\frac{১}{৪}$।

উদাহরণ। ১৫২০ টাকা মূল্যের দ্রব্য শতকরা ৫ টাকা প্রিমিয়মে বিমা করিতে হইবে। কত টাকার জন্য বিমা করিলে কোন কারণে দ্রব্য নষ্ট হইলেও দ্রব্যের মূল্য এবং প্রদত্ত প্রিমিয়ম উভয়ই পাওয়া যাইবে?

৯৫ টাকা মূল্যের দ্রব্যের জন্য যদি ৯৫ টাকার বিমা করা হয়, তবে দ্রব্য নষ্ট হইলে কেবলমাত্র ৯৫ টাকা পাওয়া যাইবে, বিমা করিবার জন্য প্রিমিয়ম বাবদ যে টাকা দেওয়া হইবে তাহা পাওয়া যাইবে না। কিন্তু ৯৫ টাকা মূল্যের দ্রব্যের জন্য যদি ১০০ টাকার বিমা করা হয়, তবে দ্রব্য নষ্ট হইলে ১০০ টাকা পাওয়া যাইবে এবং তাহাতে দ্রব্যের মূল্য ৯৫ টাকা এবং ১০০ টাকার বিমা করিবার প্রিমিয়ম ৫ টাকা উভয়ই পাওয়া যাইবে।

$\therefore$ ৯৫ টাকা মূল্যের দ্রব্যের জন্য ১০০ টাকার বিমা করিতে হইবে

$\therefore$ ১ ... ... $\frac{১০০}{৯৫}$ ... ...

$\therefore$ ১৫২০ ... ... $\frac{১০০ \times ১৫২০}{৯৫}$ টাকার বা ১৬০০ টাকার বিমা করিতে হইবে।

প্রশ্নমালা ১২০

(১—৫ মৌখিক)

১। এক দালাল ৮২৫ টাকা মূল্যে একটি দ্রব্য বিক্রয় করিয়া দিল। শতকরা ৪ টাকা হারে সে কত কমিশন পাইবে ?

২। এক দালাল ১২৫০ টাকা মূল্যে কোন দ্রব্য ক্রয় করিয়া দিয়া শতকরা ৫ টাকা হারে দালালি পাইল। সে কত দালালি পাইল?

৩। শতকরা $\frac{১}{৮}$ টাকা হারে ১৭৫০ টাকার দালালি কত ?

৪। এক দালাল ৩২৭৫ টাকা মূল্যে একটি দ্রব্য ক্রয় করিয়া দিয়া ক্রেতা ও বিক্রেতা উভয়ের নিকট হইতে শতকরা $\frac{১}{৮}$ টাকা হারে দালালি পাইল। সে মোট কত টাকা দালালি পাইল ?

৫। এক দালাল ৭৷৷০ টাকা মণ দরে ১০০০ মণ পাট বিক্রয় করিয়া দিল। শতকরা $\frac{১}{৪}$ টাকা হারে সে কত দালালি পাইবে ?

৬। এক দালাল কোন সম্পত্তি বিক্রয় করিয়া দিয়া ক্রেতা ও বিক্রেতা উভয়ের নিকট হইতে শতকরা $\frac{১}{৮}$ টাকা হারে দালালি পাইল। সে যদি মোট ২৪।৴১০ আনা দালালি পাইয়া থাকে, তবে ঐ সম্পত্তির মূল্য কত ?

৭। এক ব্যক্তি ১২৭৫ টাকা মূল্যের জিনিষ বিক্রয় করিয়া দিয়া ৩১৸৴০ আনা পাইল। দালালির হার শতকরা কত ?

৮। একটি দ্রব্য বিমা করিতে গিয়া দ্রব্যটির প্রকৃত মূল্যের $\frac{৭}{৮}$ এর উপর শতকরা ৫ টাকা হারে ৩৫ টাকা প্রিমিয়ম দেওয়া হইল। দ্রব্যটির প্রকৃত মূল্য কত ?

৯। ৩৬০০ টাকা মূল্যের দ্রব্য শতকরা ৪ টাকা প্রিমিয়মে বিমা করিতে হইবে। কত টাকার জন্য বিমা করিলে দ্রব্যটি কোন কারণে নষ্ট হইলেও দ্রব্যটির মূল্য ও প্রদত্ত প্রিমিয়ম উভয়ই পাওয়া যাইবে ?

১০। শতকরা ৪$\frac{১}{২}$ টাকা প্রিমিয়মে ২২৯২ টাকা মূল্যের একটি দ্রব্য এরূপ-ভাবে বিমা করিতে হইবে যে দ্রব্যটি নষ্ট হইলেও দ্রব্যটির মূল্য ও প্রদত্ত প্রিমিয়ম উভয়ই পাওয়া যাইবে। প্রিমিয়ম কত দিতে হইবে ?

১১। এক ব্যক্তি কোন দ্রব্য বিমা করিতে গিয়া শতকরা ৪$\frac{৩}{৮}$ পাউণ্ড প্রিমিয়মে ৪৪৫ পাউণ্ড ৬ শিলিং ৮ পেনির জন্য বিমা করিল। ঘটনাক্রমে দ্রব্যটি নষ্ট হওয়ায় উহার মূল্য ও প্রদত্ত প্রিমিয়ম উভয়ই পাওয়া গেল। দ্রব্যটির মূল্য কত ? **(সিভিল সার্ভিস)**

সপ্তদশ অধ্যায়

সরল সুদ

(সহজ প্রশ্ন)

২৬৪। যে টাকা ধার দেওয়া হয়, তাহাকে **মূলধন** বা **আসল** (Principal) বলে। উত্তমর্ণের টাকা ব্যবহার করার জন্য অধমর্ণ আসল টাকার উপর অতিরিক্ত যাহা উত্তমর্ণকে দেয়, তাহাকে **সুদ** বা **কুসীদ** (Interest) বলে। সুদে ও আসলে মোট যত হয়, তাহাকে **সুদ-আসল, সুদমূল** বা **সবৃদ্ধিমূল** (Amount) বলে। কোন নির্দিষ্ট টাকার উপর কোন নির্দিষ্ট সময়ের জন্য যে সুদ, তাহাকে **সুদের হার** (Rate of Interest) বলে।

সুদ দুই প্রকার—**সরল সুদ** ও **চক্রবৃদ্ধি**।

আসল টাকার উপর যে সুদ হয়, তাহাকে **সরল সুদ** (Simple Interest) বলে। নির্দিষ্ট সময় অন্তে দেয় সুদ আসলের সহিত যুক্ত হইয়া যে নূতন আসল হয়, তাহার সুদকে **চক্রবৃদ্ধি** (Compound Interest) বলে।

২৬৫। টাকা প্রতি মাসিক বা বার্ষিক সুদের হার হইতে সুদ নির্ণয়।

উদাহরণ। প্রতি টাকায় মাসিক ৯ পাই হার সুদে ৬০ টাকার ৪ মাসের সুদ কত ?

১ টাকার ১ মাসের সুদ = ৯ পাই

∴ ১ ... ৪ ... . = ৯ পাই × ৪

∴ ৬০ ... ৪ ... ... = ৯ পাই × ৪ × ৬০ = ১১।০ টাকা।

অতএব দেখা যায়, টাকা প্রতি মাসিক সুদ, মাসের সংখ্যা ও টাকার সংখ্যা এই তিনটির ক্রমিক গুণফল লইলে সুদ পাওয়া যায়।

শুভঙ্কর ইহা নিম্নলিখিত কবিতায় লিপিবদ্ধ করিয়াছেন—

তঙ্কা প্রতি হবে যত কুসীদের হার।
যত মাস তত গুণ করিবে তাহার॥
গুণফল আসলেতে করিবে পূরণ।
যত হবে তত সুদ করিবে গণন॥

উদাহরণ। প্রতি টাকায় বার্ষিক সুদ ।৴১০ আনা হইলে ৬০ টাকার ২ বৎসর ৩ মাসের সুদ কত হইবে?

২ বৎসর ৩ মাস $= \frac{৯}{৪}$ বৎসর, ।৴১০ আনা $= \frac{১৫}{২}$ আনা;

১ টাকার ১ বৎসরের সুদ $= \frac{১৫}{২}$ আনা

∴ ৬০ … ১ … … $= \frac{১৫ \times ৬০}{২}$ আনা

∴ ৬০ … $\frac{৯}{৪}$ … … $= \frac{১৫ \times ৬০ \times ৯}{২ \times ৪}$ আনা $=$ ৬৩।১০ আনা।

প্রশ্নমালা ১২১

প্রতি টাকায় মাসিক সুদ

১। ‹১০ পয়সা হইলে ৪০ টাকার ৫ মাসের সুদ কত?

২। ৯ পাই হইলে ১৩২ টাকার ৯ মাসের সুদ কত?

৩। ⁄১০ পয়সা হইলে ১৪৭॥০ টাকার ১ বৎসরের সুদ কত?

৪। ‹১২॥ পয়সা হইলে ২৫০ টাকার ২ বৎসর ৪ মাসের সুদ কত?

৫। প্রতি পাউণ্ডের মাসিক সুদ ১$\frac{১}{২}$ পেনি হইলে ১২০ পাউণ্ড ১০ শিলিং এর সুদ ১ বৎসর ৪ মাসে কত?

প্রতি টাকায় বার্ষিক সুদ

৬। ।৵০ আনা হইলে ৭৫ টাকার ৪ বৎসরের সুদ কত হইবে?

৭। ।৬ পাই হইলে ১২৪ টাকার ৮ মাসের সুদ কত হইবে?

৮। ।৴১০ আনা হইলে ১৮০ টাকার ২$\frac{১}{২}$ বৎসরের সুদ কত হইবে?

৯। ॥৵৬ পাই হইলে ২৫০ টাকার ৩ বৎসর ৪ মাসের সুদ কত?

১০। ।৵৭$\frac{১}{২}$ পাই হইলে ৩৮৭$\frac{১}{২}$ টাকার ৫ বৎসর ৪ মাসের সুদ কত?

২৬৬। শতকরা মাসিক বা বার্ষিক সুদের হার হইতে সুদ নির্ণয়।

উদাহরণ। মাসিক শতকরা ২ টাকা হারে ৩২৫ টাকার ১ বৎসর ৪ মাসের সুদ কত?

১ বৎসর ৪ মাস $=$ ১৬ মাস;

১০০ টাকার ১ মাসের সুদ $=$ ২ টাকা

∴ ১ … ১ … … $= \frac{২}{১০০}$ টাকা

∴ ৩২৫ … ১ … … $= \frac{২ \times ৩২৫}{১০০}$ টাকা

∴ ৩২৫ … ১৬ … … $= \frac{২ \times ৩২৫ \times ১৬}{১০০}$ টাকা $=$ ১০৪ টাকা।

অতএব দেখা যায়, শতকরা মাসিক সুদ, আসল এবং মাসসংখ্যা এই তিনটির ক্রমিক গুণফলকে ১০০ দ্বারা ভাগ করিলে সুদ পাওয়া যায়।

শুভঙ্কর ইহা নিম্নলিখিত কবিতায় লিপিবদ্ধ করিয়াছেন—

শতকরা মাসে সুদ আসলের সনে।
গুণন করিয়া ফল ধরিবে যতনে॥
মাসসংখ্যা দিয়া তা'রে গুণন করিয়া।
হরণ করিবে তা'রে এক শত দিয়া॥
হরণ করিলে পর ফল যত হবে।
তাহাই নির্ণেয় সুদ নিশ্চয় জানিবে॥

উদাহরণ। শতকরা বার্ষিক ৩ টাকা হারে ১২৫ টাকার ২ বৎসর ৮ মাসের সুদ ও সবৃদ্ধিমূল কত?

২ বৎসর ৮ মাস $=$ ২$\frac{২}{৩}$ বৎসর ;

১০০ টাকার ১ বৎসরের সুদ $=$ ৩ টাকা

$\therefore$ ১ ... ১ ... ... $= \frac{৩}{১০০}$ টাকা

$\therefore$ ১২৫ ... ১ ... ... $= \frac{৩ \times ১২৫}{১০০}$ টাকা

$\therefore$ ১২৫ ... ২$\frac{২}{৩}$ ... ... $= \frac{৩ \times ১২৫ \times ৮}{১০০ \times ৩}$ টাকা $=$ ১০ টাকা

$\therefore$ সুদ $=$ ১০৲ এবং সবৃদ্ধিমূল $=$ ১২৫৲ $+$ ১০৲

$=$ ১৩৫৲।

বিশেষ দ্রষ্টব্য। প্রথমে সবৃদ্ধিমূল নির্ণয় করিয়া উহা হইতে আসল বিয়োগ করিলেও সুদ পাওয়া যায়। শুধু সবৃদ্ধিমূল নির্ণয় করিতে হইলে নিম্ন প্রদর্শিত প্রক্রিয়া অবলম্বন করাই সুবিধাজনক। পূর্ববর্তী উদাহরণটি লওয়া যাক্।

শতকরা বার্ষিক ৩ টাকা হারে ১০০ টাকার ২ বৎসর ৮ মাসের সুদ ৩ $\times \frac{৮}{৩}$ টাকা বা ৮ টাকা এবং সবৃদ্ধিমূল ১০৮ টাকা।

$\therefore$ ১০০ টাকার সবৃদ্ধিমূল $=$ ১০৮ টাকা

$\therefore$ ১ ... ... $= \frac{১০৮}{১০০}$ টাকা

$\therefore$ ১২৫ ... ... $= \frac{১০৮ \times ১২৫}{১০০}$ টাকা

$=$ ১৩৫ টাকা।

মন্তব্য। সময়ের উল্লেখ না থাকিলে 'শতকরা হার' দ্বারা 'শতকরা বার্ষিক হার' বুঝিবে।

প্রশ্নমালা ১২২

(১ – ৪ মৌখিক)

স্থদ নির্ণয় কর ঃ

১। শতকরা মাসিক ২ টাকা হারে ৫০০ টাকার ১ মাসের

২। শতকরা মাসিক ২ টাকা হারে ২৭৫ টাকার ২ মাসের

৩। শতকরা মাসিক ৪ পাউণ্ড হারে ৪২৫ পাউণ্ডের ৪ মাসের

৪। শতকরা মাসিক ২$\frac{১}{২}$ টাকা হারে ৪৮০ টাকার ৫ মাসের

৫। শতকরা মাসিক ৩$\frac{১}{৮}$ টাকা হারে ৬৮৭॥০ টাকার ১ বৎসরের

৬। শতকরা মাসিক ৩$\frac{২}{৫}$ পাউণ্ড হারে ৪৩৭$\frac{১}{২}$ পাউণ্ডের ৩ বৎসর ৪ মাসের

৭। শতকরা বার্ষিক ৪ টাকা হারে ৩৭৫ টাকার ২$\frac{১}{২}$ বৎসরের

৮। শতকরা ২$\frac{১}{২}$ পাউণ্ড হারে ২৮০ পাউণ্ডের ৪ বৎসরের

৯। ৬$\frac{১}{৪}$% হারে ৮৯২ টাকার ৮ মাসের (ক. বি. ১৯১৭)

১০। শতকরা ২$\frac{৩}{৪}$ টাকা হারে ৪৩৭॥০ টাকার ৩ বৎসর ৬ মাসের

১১। শতকরা ৩$\frac{১}{৩}$ পাউণ্ড হারে ৩৭৫ পাউণ্ডের ৪ বৎসর ৬ মাসের

১২। শতকরা বার্ষিক ৪ টাকা হারে ৪৫০ টাকার সবৃদ্ধিমূল ৩ বৎসরে কত হইবে? (ক. বি. ১৯৪৭)

১৩। শতকরা ৪$\frac{১}{২}$ টাকা হারে ৩২৫ টাকার ৪ বৎসরের স্থদ ও সবৃদ্ধিমূল কত হইবে?

১৪। শতকরা ৭$\frac{১}{২}$ পাউণ্ড হারে ৩১২ পাউণ্ড ১০ শিলিংএর স্থদ ও সবৃদ্ধিমূল ৫ বৎসর ৬ মাসে কত হইবে?

২৬৭। মাস ও দিনে সময় দেওয়া থাকিলে ৩০ দিনে মাস এবং ১২ মাসে বৎসর ধরিতে হয়। আর বৎসর ও দিনে অথবা শুধু দিনে সময় দেওয়া থাকিলে ৩৬৫ দিনে বৎসর ধরিতে হয়। ফেব্রুয়ারি মাস ২৯ দিনে হইলেও ৩৬৫ দিনে বৎসর ধরিয়া স্থদ নির্ণয় করিতে হয়। ৫ ও ৭৩ ব্যতীত ৩৬৫ এর অপর কোন উৎপাদক নাই। স্থতরাং কতিপয় সংখ্যক দিনকে বৎসরে পরিণত করিয়া লঘিষ্ঠ আকারে আনিতে হইলে দিনসংখ্যা ৫ ও ৭৩ দ্বারা বিভাজ্য কিনা কেবল তাহাই পরীক্ষা করিয়া দেখিতে হয়। যে দিন টাকা ধার লওয়া হয়, সেই দিনের স্থদ ধরা হয় না

উদাহরণ। শতকরা বার্ষিক ৫$\frac{১}{৪}$ টাকা হার সুদে ২৫০ টাকার সুদ ১৯৩৬ খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারি হইতে ১৪ই মার্চ পর্যন্ত কত হইবে?

১লা জানুয়ারি হইতে ১৪ই মার্চ পর্যন্ত (১লা জানুয়ারিকে পরিত্যাগ করিয়া) ৩০+২৯+১৪ বা ৭৩ দিন = $\frac{৭৩}{৩৬৫}$ বৎসর = $\frac{১}{৫}$ বৎসর।

১০০ টাকার ১ বৎসরের সুদ = ৫$\frac{১}{৪}$ টাকা

∴ ১ ... ১ ... ... = $\frac{২১}{৪\times১০০}$ টাকা

∴ ২৫০ ... ১ ... ... = $\frac{২১\times২৫০}{৪\times১০০}$ টাকা

∴ ২৫০ ... $\frac{১}{৫}$ ... ... = $\frac{২১\times২৫০\times১}{৪\times১০০\times৫}$ টাকা

= $\frac{২১}{৮}$ টাকা = ২॥৶০ আনা।

প্রশ্নমালা ১২৩

সুদ নির্ণয় কর :

১। শতকরা ৪ টাকা হারে ১৫০ টাকার ২ মাস ১৫ দিনের

২। শতকরা ২$\frac{১}{২}$ টাকা হারে ১৮০ টাকার ৩ মাস ২০ দিনের

৩। শতকরা ৩$\frac{১}{৮}$ টাকা হারে ২৪০ টাকার ১ বৎসর ২ মাস ১০ দিনের

৪। শতকরা ৩$\frac{৩}{৪}$ পাউণ্ড হারে ৫৬০ পাউণ্ডের ১ বৎ. ৬ মাস ১৮ দিনের

৫। শতকরা ৬$\frac{১}{৪}$ টাকা হারে ৬৬৬॥৵৮ পাইএর ২ বৎ. ৩ মাস ১৮ দিনের

৬। শতকরা বার্ষিক ৭$\frac{১}{২}$ টাকা হারে ১১৩৭॥০ টাকার ৩ বৎসর ৪ মাস ২৪ দিনের

৭। শতকরা ৭$\frac{১}{২}$ পাউণ্ড হারে ৭১২ পাউণ্ড ১০ শিলিংএর ৪ বৎসর ৮ মাস ২০ দিনের

৮। শতকরা বার্ষিক ৪$\frac{১}{৪}$ পাউণ্ড হারে ২১৮৭ পাউণ্ড ১০ শিলিংএর ২১৯ দিনের সুদ কত?

(**সিভিল সার্ভিস**)

৯। শতকরা ৩$\frac{৩}{৪}$ পাউণ্ড হারে ৪৩৭ পাউণ্ড ১০ শিলিংএর ১ বৎসর ১৪৬ দিনের সুদ কত?

১০। ৬$\frac{১}{৪}$% হারে ৫৪৭॥০ টাকার ২ বৎসর ৩৫ দিনের সুদ কত?

১১। শতকরা ৪ টাকা হারে ২৫০ টাকার সুদ ১৯৫৭ খৃষ্টাব্দের ১লা এপ্রিল হইতে ১৩ই জুন পর্যন্ত কত?

১২। শতকরা ৫ টাকা হারে ৩৬২॥০ টাকার সুদ ১৯৫৬ খৃষ্টাব্দের ৯ই ফেব্রুয়ারি হইতে ২২শে এপ্রিল পর্যন্ত কত?

১৩। শতকরা বার্ষিক $৩\frac{৩}{৪}$ টাকা হারে ২৯২ টাকা ১৯৫৮ খৃষ্টাব্দের ১৫ই ফেব্রুয়ারি হইতে ৬ই এপ্রিল পর্যন্ত সুদেমূলে কত?

১৪। ১৯৩৫ খৃষ্টাব্দের ৪ঠা এপ্রিল ১৪৫০ টাকা $৩\frac{১}{২}$% হারে ধার করিয়া ঐ খৃষ্টাব্দের ২৮শে আগস্ট ধার পরিশোধ করা হইল। কত টাকা দিতে হইয়াছিল? (পাট. বি. ১৯৪৫)

১৫। শতকরা $৭\frac{১}{২}$ পাউণ্ড হারে ৪৩৭ পাউণ্ড ১০ শিলিং ১৯৫৬ খৃষ্টাব্দের ৮ ফেব্রুয়ারি হইতে ৩রা জুলাই পর্যন্ত সুদেমূলে কত?

২৬৮। সুদকষা বিষয়ক প্রশ্নে মূলধন, সুদ বা সবৃদ্ধিমূল, সুদের হার এবং সময়, এই চারিটি বিষয় থাকে। উহাদের যে কোন তিনটি দেওয়া থাকিলে চতুর্থটি নির্ণয় করা চলে। সুদ বা সবৃদ্ধিমূল এবং অপর তিনটির যে কোন দুইটি দেওয়া থাকিলে, তৃতীয়টি নির্ণয় করিবার প্রণালী উদাহরণ দ্বারা পশ্চাৎ প্রদর্শিত হইল।

২৬৯। মূলধন নির্ণয়।

উদাহরণ। শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে কত টাকার সুদ ১০ বৎসরে ১৮ টাকা হইবে?

শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে ১০০ টাকার সুদ ১০ বৎসরে ৬ × ১০ টাকা বা ৬০ টাকা।

∴ সুদ ৬০ টাকা হইলে মূলধন = ১০০ টাকা
∴ ... ১ ... ... = $\frac{১০০}{৬০}$ টাকা
∴ ... ১৮ ... ... = $\frac{১০০ \times ১৮}{৬০}$ টাকা বা ৩০ টাকা
∴ নির্ণেয় মূলধন = ৩০ টাকা।

উদাহরণ। শতকরা বার্ষিক ৫ পাউণ্ড হার সুদে কত পাউণ্ড ৫ বৎসরে সুদেমূলে ১০০ পাউণ্ড হইবে?

শতকরা বার্ষিক ৫ পাউণ্ড হার সুদে ১০০ পাউণ্ডের ৫ বৎসরের সুদ = ৫ × ৫ পাউণ্ড = ২৫ পাউণ্ড। ∴ সবৃদ্ধিমূল = (১০০ + ২৫) পাউণ্ড = ১২৫ পাউণ্ড।

∴ সবৃদ্ধিমূল ১২৫ পাউণ্ড হইলে মূলধন = ১০০ পাউণ্ড
∴ ... ১ ... ... = $\frac{১০০}{১২৫}$ পাউণ্ড
∴ ... ১০০ ... ... = $\frac{১০০ \times ১০০}{১২৫}$ বা ৮০ পাউণ্ড
∴ নির্ণেয় মূলধন = ৮০ পাউণ্ড।

প্রশ্নমালা ১২৪

১। শতকরা বার্ষিক ৪ টাকা হার সুদে কত টাকার সুদ ৫ বৎসরে ৫০ টাকা হইবে?

২। শতকরা মাসিক $\frac{১}{৪}$ টাকা হার সুদে কত টাকার সুদ ৮ মাসে ৭ টাকা হইবে?

৩। শতকরা বার্ষিক ৬$\frac{১}{৪}$ পাউণ্ড হার সুদে কত মূলধনের সুদ ২$\frac{২}{৫}$ বৎসরে ৪৫ পাউণ্ড হইবে?

৪। শতকরা বার্ষিক ৪ টাকা হার সুদে কত টাকা ৫ বৎসরে সুদেমূলে ৭২ টাকা হইবে?

৫। টাকা প্রতি মাসিক সুদ দুই পয়সা হইলে কত টাকা ১$\frac{১}{৩}$ বৎসরে সুদেমূলে ১২০ টাকা হইবে?

৬। বার্ষিক শতকরা ৬$\frac{২}{৩}$ টাকা হার সুদে কত টাকা ৫ বৎসরে সুদেমূলে ১০০ টাকা হইবে? (ক. বি. ১৯৩২)

৭। শতকরা ৫ টাকা হার সুদে কত টাকা ৫ বৎসরে সুদেমূলে ৫০০ টাকা হইবে? (ক. বি. ১৯৪৩)

৮। শতকরা ৬$\frac{১}{৪}$ হার সুদে কত টাকা ৪ বৎসরে সুদেমূলে ১৮০০০ টাকা হইবে? (ক. বি. ১৯৩৯)

৯। শতকরা বার্ষিক ৬$\frac{১}{৪}$ টাকা হার সুদে কত মূলধন ৩ বৎসর ৭৩ দিনে সুদেমূলে ১০০৮৶০ হইবে? (ক. বি. ১৮৬৫)

১০। শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে ২ বৎসর ৬ মাস পূর্বে আমি কিছু টাকা কর্জ করিয়াছিলাম। বর্তমানে সবৃদ্ধিমূল যদি ৬৩৮।০ টাকা হয়, তবে আমি কত টাকা কর্জ করিয়াছিলাম? (এ. বি. ১৮৯৪)

২৭০। সুদের হার নির্ণয়।

উদাহরণ। শতকরা কত টাকা হার সুদে ৩২৫ টাকা ৮ বৎসরে সুদেমূলে ৪৮১ টাকা হইবে?

৩২৫ টাকার ৮ বৎসরের সুদ = (৪৮১ − ৩২৫) টাকা = ১৫৬ টাকা ;

∴ ৩২৫ টাকার ৮ বৎসরের সুদ = ১৫৬ টাকা

∴ ১ ... ৮ ... ... = $\frac{১৫৬}{৩২৫}$ টাকা

∴ ১ ... ১ .... = $\frac{১৫৬}{৩২৫ \times ৮}$ টাকা

∴ ১০০ ... ১ ... ... = $\frac{১৫৬ \times ১00}{৩২৫ \times ৮}$ টাকা বা ৬ টাকা

∴ সুদের হার = ৬%।

উদাহরণ। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোন মূলধনের সুদ $৬\frac{১}{৪}$ বৎসরে মূলধনের $\frac{৩}{৮}$ হইবে? (ক. বি. ১৯৪৯)

মূলধন ১০০ টাকা হইলে, $৬\frac{১}{৪}$ বৎসরের সুদ = ১০০ টাকার $\frac{৩}{৮}$ = $৩৭\frac{১}{২}$ টাকা।
অতএব, ১০০ টাকার ১ বৎসরের সুদ = ($৩৭\frac{১}{২} \div ৬\frac{১}{৪}$) টাকা = ৬ টাকা

∴ সুদের হার = ৬%।

উদাহরণ। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন মূলধনের ১০ বৎসরের সুদ সবৃদ্ধিমূলের $\frac{১}{৫}$ হইবে?

সবৃদ্ধিমূল ১ টাকা হইলে, সুদ = ১ টাকার $\frac{১}{৫}$ = $\frac{১}{৫}$ টাকা এবং মূলধন = ১ টাকা − $\frac{১}{৫}$ টাকা = $\frac{৪}{৫}$ টাকা।

∴ $\frac{৪}{৫}$ টাকার ১০ বৎসরের সুদ = $\frac{১}{৫}$ টাকা
∴ ১ ... ১০ ... ... = $\frac{১ \times ৫}{৫ \times ৪}$ টাকা
∴ ১ ... ১ ... ... = $\frac{১ \times ৫}{৫ \times ৪ \times ১০}$ টাকা
∴ ১০০ ... ১ ... ... = $\frac{১ \times ৫ \times ১০০}{৫ \times ৪ \times ১০}$ টাকা = $২\frac{১}{২}$ টাকা

∴ সুদের হার = $২\frac{১}{২}$%।

প্রশ্নমালা ১২৫

শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে

১। ১ টাকার সুদ ১ মাসে ২ পাই হইবে? (ক. বি. ১৯১৬)

২। ২২৫ টাকার সুদ ৩ বৎসরে ২৭ টাকা হইবে?

৩। ৭২০ পাউণ্ডের সুদ ৪ বৎসরে ১৮০ পাউণ্ড হইবে?

৪। ৪২৫০ টাকা ৩ বৎসরে সুদেমূলে ৪৭৬০ টাকা হইবে? (ক. বি. ১৯৪৮)

৫। ৭৫০ টাকা ৫ বৎসর ৬ মাসে সুদেমূলে ৮৭৩৸০ টাকা হইবে? (ক. বি. ১৯১৩)

৬। যে কোন মূলধনের সুদ $৬\frac{১}{৪}$ বৎসরে মূলধনের $\frac{৫}{১৬}$ হইবে? (ক. বি. ১৯৪৬)

৭। যে কোন মূলধন ১০ বৎসরে সুদেমূলে দ্বিগুণ হইবে? (ক. বি. ১৯১৫)

৮। যে কোন মূলধন ২৫ বৎসরে সুদেমূলে ৩ গুণ হইবে?

৯। যে কোন মূলধনের ২০ বৎসরের সুদ সবৃদ্ধিমূলের $\frac{৩}{৮}$ অংশ হইবে ?

১০। ৫ বৎসরে কোন মূলধন সুদেমূলে ১১০০ টাকা হইল। সুদ, মূলধনের $\frac{৩}{৮}$ হইলে, মূলধন ও শতকরা সুদের হার কত ? (ক. বি. ১৯৩৪)

২৭১। সময় নির্ণয়।

উদাহরণ। শতকরা বার্ষিক ৬$\frac{১}{৪}$ টাকা হার সুদে কত সময়ে ৭২০ টাকা সুদেমূলে ৯০০ টাকা হইবে ?

৭২০ টাকার নির্ণেয় সময়ের সুদ = (৯০০ − ৭২০) টাকা বা ১৮০ টাকা

এবং ৭২০ টাকার ১ বৎসরের সুদ = ৭২০ টাকার শতকরা ৬$\frac{১}{৪}$

= ৭২০ টাকার $\frac{২৫}{১০০ \times ৪}$ = ৪৫ টাকা

∴ নির্ণেয় সময় = (১৮০ টাকা ÷ ৪৫ টাকা) বৎসর = ৪ বৎসর।

প্রশ্নমালা ১২৬

১। শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে কত বৎসরে ৩০০ টাকার সুদ ১৪৪ টাকা হইবে ?

২। শতকরা বার্ষিক ৩$\frac{১}{২}$ টাকা হার সুদে কত বৎসরে ৫৭৫ টাকার সুদ ৫০।/০ আনা হইবে ?

৩। শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে কত দিনে ৩৭৫ টাকার সুদ ৪৷৷০ টাকা হইবে ?

৪। শতকরা ২$\frac{১}{২}$ টাকা হার সুদে ৭৫০ টাকা কত সময়ে সুদেমূলে ৮২৫ টাকা হইবে ?

৫। শতকরা বার্ষিক ৩$\frac{১}{৩}$ টাকা হার সুদে ১৩৫০ টাকার সবৃদ্ধিমূল কত সময়ে ১৬২০ টাকা হইবে ? (ক. বি. ১৯৪৭)

৬। ১২$\frac{১}{২}$% হার সুদে ২১৩ টাকা কত বৎসরে সুদেমূলে ৪২৬ টাকা হইবে ? (ঢা. বি. ১৯৪৮)

৭। শতকরা বার্ষিক ৫ টাকা হার সুদে কত বৎসরে যে কোন মূলধন সুদেমূলে দ্বিগুণ হইবে ? (ক. বি. ১৯২৩)

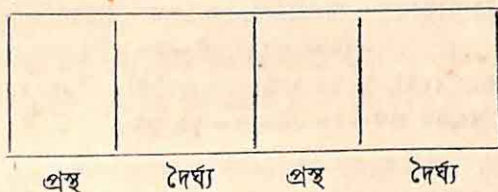
৮। টাকা প্রতি মাসিক আধ আনা সুদে কত মাসে ১০০০ টাকা সুদেমূলে ১২৫০ টাকা হইবে ?

অষ্টাদশ অধ্যায়

ক্ষেত্রফল ও ঘনফল

(পূর্বানুসরণ)

২৭২। দেওয়ালের ক্ষেত্রফল।

একটি আয়তাকার কুঠরির চারিটি দেওয়ালকে যদি এক সরলরেখাক্রমে পাশাপাশি রাখা চলিত, তবে দেওয়ালগুলি নিম্নপ্রদর্শিত চিত্রের অনুরূপ একটি আয়তাকার দেওয়ালে পরিবর্তিত হইত।

এই পরিবর্তিত দেওয়ালের দৈর্ঘ্য হইত কুঠরিটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের যোগফলের দ্বিগুণ বা কুঠরিটির পরিসীমা, এবং প্রস্থ হইত কুঠরিটির উচ্চতা।

$\therefore$ ৪টি দেওয়ালের ক্ষেত্রফল = ২ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) × উচ্চতা।

= পরিসীমা × উচ্চতা।

$\therefore$ কুঠরির উচ্চতা = ৪টি দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ÷ পরিসীমা

এবং কুঠরির পরিসীমা = ৪টি দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ÷ উচ্চতা।

উদাহরণ। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ১৮ ফুট, প্রস্থ ১২ ফুট এবং উচ্চতা ১০ ফুট। দেওয়ালের ক্ষেত্রফল কত?

দেওয়ালের ক্ষেত্রফল = ২(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) × উচ্চতা

= ২(১৮ + ১২) × ১০ বর্গফুট

= ৬০০ বর্গফুট।

উদাহরণ। ২৪ ফুট দীর্ঘ, ১৩½ ফুট বিস্তৃত এবং ১২ ফুট উচ্চ একটি ঘরের দেওয়াল মুড়িতে ১½ ফুট চওড়া কত ফুট কাগজ লাগিবে এবং প্রতি ফুট কাগজের মূল্য ⁄১০ আনা হইলে ঐ কাগজের মূল্য কত পড়িবে?

কাগজের ক্ষেত্রফল = দেওয়ালের ক্ষেত্রফল

= ২(২৪ + ১৩½) × ১২ বর্গফুট = ৯০০ বর্গফুট

∴ কাগজের দৈর্ঘ্য = (৯০০ ÷ ১½) ফুট = **৬০০** ফুট

∴ কাগজের মূল্য = (২ × ৬০০) আনা = ৭৫ টাকা।

মন্তব্য। ঘরে দরজা ও জানালা থাকিলে তাহা বাদে অবশিষ্টাংশ কাগজ দিয়া মুড়িতে হইবে বুঝিবে।

উদাহরণ। একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের দ্বিগুণ। ঘরটির উচ্চতা ১০ ফুট এবং দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ৯৬০ বর্গফুট। ঘরটির প্রস্থ কত?

ঘরটির সীমাফল = দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ÷ উচ্চতা

= (৯৬০ ÷ ১০) ফুট = ৯৬ ফুট।

এক্ষণে, ঘরটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ২ গুণ বলিয়া উহার সীমাফল প্রস্থের ৬ গুণ;

∴ ঘরটির প্রস্থ = ৯৬ ফুট ÷ ৬ = **১৬** ফুট।

উদাহরণ। একটি ঘরের প্রস্থ ১৫ ফুট। প্রতি বর্গফুটে ।⁄০ আনা হিসাবে ঘরটির মেঝে কার্পেট দ্বারা আবৃত করিতে ১১২॥০ টাকা লাগিল এবং প্রতি বর্গফুটে ৫১০ পয়সা হিসাবে উহার দেওয়াল মুড়িতে ২৬।০ টাকা লাগিল। ঘরটির দৈর্ঘ্য ও উচ্চতা নির্ণয় কর।

মেঝের ক্ষেত্রফল = (১১২॥০ ÷ ।⁄০) বর্গফুট = ৩০০ বর্গফুট।

∴ ঘরের দৈর্ঘ্য = মেঝের ক্ষেত্রফল ÷ প্রস্থ

= (৩০০ ÷ ১৫) ফুট = **২০** ফুট।

আবার, দেওয়ালের ক্ষেত্রফল = (২৬।০ ÷ ৫১০) বর্গফুট = ৮৪০ বর্গফুট

এবং মেঝের পরিসীমা = ২(২০ + ১৫) ফুট = ৭০ ফুট;

∴ ঘরের উচ্চতা = দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ÷ মেঝের পরিসীমা

= (৮৪০ ÷ ৭০) ফুট = **১২** ফুট।

প্রশ্নমালা ১২৭

১। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ১৭½ ফুট, বিস্তার ১৪¾ ফুট এবং উচ্চতা ১২ ফুট; দেওয়ালের ক্ষেত্রফল কত?

২। ৮ গজ দীর্ঘ, ৪ গজ ২ ফুট ৬ ইঞ্চি বিস্তৃত এবং ৩ গজ ১ ফুট ৬ ইঞ্চি উচ্চ ঘরের দেওয়ালের ক্ষেত্রফল কত?

৩। ৭ গজ দীর্ঘ এবং ১৬ ফুট বিস্তৃত একখানা ঘরের মেঝে কার্পেট দিয়া মুড়িতে হইলে ২ ফুট ওসারের কত গজ কার্পেট লাগিবে? (ক. বি. ১৯২৪)

৪। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ১৭$\frac{১}{২}$ ফুট, প্রস্থ ১৫ ফুট এবং উচ্চতা ১০$\frac{১}{২}$ ফুট। উহার দেওয়াল আবৃত করিতে ১$\frac{১}{২}$ ফুট ওসারের কত ফুট কাপড় লাগিবে?

৫। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ২৪ ফুট, প্রস্থ ১৫ ফুট এবং উচ্চতা ১২$\frac{১}{২}$ ফুট। উহার দেওয়ালে ৬$\frac{১}{৪}$ ফুট উচ্চ ও ৪ ফুট বিস্তৃত দুইটি দরজা এবং ৪$\frac{১}{২}$ ফুট উচ্চ ও ২$\frac{১}{২}$ ফুট বিস্তৃত চারিটি জানালা আছে। ঘরটির দেওয়াল আবৃত করিতে ২$\frac{১}{২}$ ফুট ওসারের কত কাগজ লাগিবে।

৬। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ২৭ ফুট ৮ ইঞ্চি, প্রস্থ ২১ ফুট ৪ ইঞ্চি এবং উচ্চতা ৪ গজ। প্রতি বর্গগজে ৯ পাই হিসাবে উহার দেওয়াল কাগজ দ্বারা মুড়িতে কত খরচ লাগিবে? (ক. বি. ১৯৪৭)

৭। ২০ ইঞ্চি ওসারের প্রতি গজ কাপড়ের মূল্য ৩$\frac{১}{২}$ পেনি হইলে ২১ ফুট দীর্ঘ, ১৫ ফুট বিস্তৃত এবং ১০ ফুট উচ্চ একটি ঘরের দেওয়াল মুড়িতে কত খরচ লাগিবে? (ক. বি. ১৯১৮)

৮। ১২ ফুট ৬ ইঞ্চি দীর্ঘ, ৭ ফুট ৬ ইঞ্চি বিস্তৃত ও ১২ ফুট উচ্চ ঘরের দেওয়াল $\frac{২৫}{১৬}$ ইঞ্চি দীর্ঘ এবং $\frac{৩}{৪}$ ইঞ্চি বিস্তৃত দুই পয়সা মূল্যের ডাক-টিকিট দিয়া মুড়িতে কত খরচ পড়িবে? (ক. বি. ১৯১৫)

৯। একটি বর্গাকার ঘরের ক্ষেত্রফল ২২৫ বর্গফুট এবং উচ্চতা ১০ ফুট। ঘরটির দেওয়াল ও ভিতর দিকের ছাদ চূর্ণকাম করিতে প্রতি বর্গফুটে ⁄৬ পাই হিসাবে কত লাগিবে?

১০। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ১২ ফুট, বিস্তার ৮ ফুট এবং উচ্চতা ১০ ফুট। ঘরটিতে ৬ ফুট উচ্চ ও ৪ ফুট প্রশস্ত দুইটি দরজা এবং ৫ ফুট উচ্চ ও ৩ ফুট প্রশস্ত চারিটি জানালা আছে। প্রতি বর্গফুটে ৩ পাই হিসাবে ঘরটির চারিটি দেওয়াল চূর্ণকাম করিতে কত খরচ পড়িবে? (ক. বি. ১৯৩৩)

১১। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ৮ গজ ২ ফুট, বিস্তার ৫ গজ ১ ফুট এবং দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ৯৮ বর্গগজ। ঘরটির উচ্চতা কত?

১২। একটি বর্গাকার ঘরের উচ্চতা ৪$\frac{১}{২}$ গজ এবং দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ১০৮ বর্গগজ। ঘরটির সীমাফল কত?

১৩। একটি ঘরের মেঝের ও ছাদের ক্ষেত্রফল একত্রে উহার চারিটি দেওয়ালের ক্ষেত্রফলের সমান। ঘরটির দৈর্ঘ্য ২০ ফুট এবং বিস্তার ১৬ ফুট। ঘরটির উচ্চতা কত? (ঢা. বি. ১৯৩১)

১৪। একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ, উচ্চতা ৪$\frac{২}{২}$ গজ এবং দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ১৭০ বর্গগজ। ঘরটির দৈর্ঘ্য কত?

১৫। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ২০ ফুট এবং প্রস্থ ১২ ফুট। প্রতি বর্গগজে ৷৹ আনা হিসাবে ঐ ঘরের দেওয়ালগুলি কাগজ দ্বারা মুড়িতে ৪০ টাকা খরচ লাগিল। ঘরটির উচ্চতা কত? (ঢা. বি. ১৯৪৯)

১৬। একটি বর্গাকার ঘরের দৈর্ঘ্য ১৬ ফুট। প্রতি বর্গগজে ৷৹ আনা হিসাবে ঐ ঘরের দেওয়ালগুলি কাগজ দ্বারা মুড়িতে ৪০ টাকা খরচ পড়িল। ঘরটির উচ্চতা কত? (ঢা. বি. ১৯২৬)

১৭। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ২৪ ফুট এবং উচ্চতা ১২ ফুট। প্রতি বর্গগজে ৶৹ আনা হিসাবে উহার চারি দেওয়াল রং করিতে ১৭ টাকা লাগিল। ঘরটির প্রস্থ কত? (ক. বি. ১৯৪৩)

১৮। একটি ঘরের চারি দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ৬৬০ বর্গফুট, মেঝের ক্ষেত্রফল ২৭০ বর্গফুট এবং প্রস্থ ১৫ ফুট। ঘরটির উচ্চতা কত? (পা. বি. ১৯৪৯)

১৯। ১৩ ফুট উচ্চ একটি ঘরের দৈর্ঘ্য উহার প্রস্থের দ্বিগুণ। উহার চারিটি দেওয়াল ২ ফুট চওড়া কাগজ দিয়া মুড়িতে ১৪৩ গজ কাগজ লাগে। ঘরের মেঝের ক্ষেত্রফল কত? (ঢা. বি. ১৯৩৪)

২০। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ৩২$\frac{১}{২}$ ফুট। প্রতি বর্গগজে ১৶৹ আনা হিসাবে ইহার দেওয়াল কাগজ দ্বারা মুড়িতে ৩০৮৶৹ আনা এবং প্রতি বর্গগজে ২৷৹ টাকা হিসাবে ইহার মেঝে কার্পেট দ্বারা ঢাকিতে ১৫০।/৹ আনা লাগিল। ঘরটির প্রস্থ এবং উচ্চতা কত? (পাট. বি. ১৯৪৭)

২১। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। প্রতি বর্গগজে ৫ শিলিং হিসাবে ইহার মেঝে কার্পেট দিয়া ঢাকিতে ৬ পা. ২ শি. ৬ পে. লাগিল এবং প্রতি বর্গগজে ৯ পেনি হিসাবে ইহার দেওয়াল রং করিতে ২ পা. ১২ শি. ৬ পে. লাগিল। ঘরটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা কত? (পা. বি. ১৯২৫)

২২। প্রতি বর্গফুটে ॥৶৮ পাই হিসাবে একটি ঘরের দেওয়ালগুলি রং করিতে ৪০০ টাকা লাগিল এবং প্রতি বর্গফুটে ২॥৹ টাকা হিসাবে ঘরটির মেঝে কার্পেট দ্বারা ঢাকিতে ৫৪০ টাকা লাগিল। ঘরটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ১$\frac{১}{২}$ গুণ হইলে উহার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা কত? (এ. বি. ১৯২০)

(পূর্বানুসরণ)

২৭৩। **উদাহরণ**। ৪০ ফুট দীর্ঘ এবং ৩৬ ফুট বিস্তৃত একটি আয়তের বাহিরে চারিদিকে ৮ ফুট উচ্চ এবং ২ ফুট পুরু একটি প্রাচীর নির্মাণ করিতে ৮ ইঞ্চি দীর্ঘ, ৪ ইঞ্চি বিস্তৃত এবং ৩ ইঞ্চি পুরু কতগুলি ইষ্টক লাগিবে ?

আয়ত ও প্রাচীরের ভিত্তির ক্ষেত্রফল = (৪০ + ৪)(৩৬ + ৪) বর্গফুট
= (৪৪ × ৪০) বর্গফুট = ১৭৬০ বর্গফুট

আয়তের ক্ষেত্রফল = (৪০ × ৩৬) বর্গফুট = ১৪৪০ বর্গফুট

∴ ভিত্তির ক্ষেত্রফল = (১৭৬০ − ১৪৪০) বর্গফুট = ৩২০ বর্গফুট

∴ প্রাচীরের ঘনফল = (৩২০ × ৮) ঘনফুট = ২৫৬০ ঘনফুট

প্রতি ইষ্টকের ঘনফল = $(\frac{২}{৩} \times \frac{১}{৩} \times \frac{১}{৪})$ ঘনফুট = $\frac{১}{১৮}$ ঘনফুট

∴ নির্ণেয় ইষ্টকের সংখ্যা = ২৫৬০ ÷ $\frac{১}{১৮}$ = **৪৬০৮০**।

উদাহরণ। $\frac{১}{২}$ ইঞ্চি পুরু তক্তা দ্বারা একটি বাক্স প্রস্তুত করিতে হইবে। বাক্সটির বহির্ভাগের দৈর্ঘ্য ২০ ইঞ্চি, প্রস্থ ১২ ইঞ্চি এবং উচ্চতা ১০ ইঞ্চি হইলে কত বর্গ ইঞ্চি তক্তার আবশ্যক হইবে ?

তক্তার বেধ $\frac{১}{২}$ ইঞ্চি ; সুতরাং বাক্সটির অন্তর্ভাগের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে ১৯ ইঞ্চি, ১১ ইঞ্চি ও ৯ ইঞ্চি।

এক্ষণে, বাক্সের ঘনফল = (২০ × ১২ × ১০) ঘন ইঞ্চি = ২৪০০ ঘন ইঞ্চি।

বাক্সের অন্তর্ভাগের ঘনফল = (১৯ × ১২ × ৯) ঘন ইঞ্চি = ১৮৮১ ঘন ইঞ্চি।

∴ তক্তার ঘনফল = (২৪০০ − ১৮৮১) ঘন ইঞ্চি = ৫১৯ ঘন ইঞ্চি।

∴ তক্তার ক্ষেত্রফল = (৫১৯ ÷ $\frac{১}{২}$) বর্গ ইঞ্চি = **১০৩৮** বর্গ ইঞ্চি।

প্রশ্নমালা ১২৮

১। ৬ ফুট গভীর একটি বর্গাকার চৌবাচ্চায় ৮৬৪ ঘনফুট জল ধরে। চৌবাচ্চাটির দৈর্ঘ্য কত ?

২। একটি ঘনকের ঘনফল ১৮ ঘনগজ ২৬ ঘন ফুট। উহার একটি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত ?

৩। ১২ ফুট উচ্চ একটি ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩$\frac{১}{২}$ গুণ এবং ঘরটিতে ৬০৪৮ ঘনফুট বায়ু ধরে। ঘরটির সীমাফল কত ?

৪। ১০ ফুট উচ্চ একটি বর্গাকার ঘরে ২২৫০ ঘনফুট বায়ু ধরে। প্রতি বর্গ-ফুটে /০ আনা হিসাবে উহার ছাদ ও দেওয়ালে চূণকাম করিতে কত লাগিবে?

৫। একটি বর্গাকার ঘরের উচ্চতা ১০ ফুট এবং উহাতে ২৫৬০ ঘনফুট বায়ু ধরে। ২ ফুট ওসারের প্রতি ফুট কাগজের মূল্য যদি ১ পয়সা হয়, তবে ঘরটির দেওয়াল কাগজ দ্বারা মুড়িতে কত খরচ লাগিবে ?

৬। প্রতি বর্গফুটে ।০ আনা হিসাবে একটি ঘনকের ছয়টি পৃষ্ঠ রং করিতে ৩৭॥০ টাকা খরচ লাগিল। ঘনকটির ঘনফল কত ?

৭। একটি চৌবাচ্চায় ২৪৩$\frac{৩}{৪}$ ঘন ফুট জল ধরে। ৪ ফুট ৪ ইঞ্চি গভীর একটি বর্গাকার তলবিশিষ্ট চৌবাচ্চায় যদি উহার ৪ গুণ জল ধরে, তবে শেষোক্ত চৌবাচ্চাটির দৈর্ঘ্য কত ?

(ক. বি. ১৯১০)

৮। ১০০ ফুট দীর্ঘ এবং ৮০ ফুট বিস্তৃত একটি আয়তাকার প্রাঙ্গণের ভিতরে চারিদিকে ৫ ফুট উচ্চ এবং ১৫ ইঞ্চি পুরু একটি দেওয়াল প্রস্তুত করিতে ১০ ইঞ্চি দীর্ঘ, ৫ ইঞ্চি বিস্তৃত এবং ৩ ইঞ্চি পুরু কয়খানি ইট লাগিবে ?

৯। ১২০ ফুট দীর্ঘ এবং ৯০ ফুট বিস্তৃত একটি আয়তাকার উদ্যানের বাহিরে চারিদিকে ৬ ফুট উচ্চ এবং ৯ ইঞ্চি পুরু একখানি প্রাচীর প্রস্তুত করিতে ৯ ইঞ্চি দীর্ঘ, ৪$\frac{১}{২}$ ইঞ্চি বিস্তৃত এবং ৩ ইঞ্চি পুরু কয়খানি ইট লাগিবে ?

(ক. বি. ১৯৩৫)

১০। ৪ ইঞ্চি বর্গ একটি ছিদ্রপথ দিয়া ১৫ ফুট দীর্ঘ এবং ১০ ফুট বিস্তৃত একটি চৌবাচ্চায় জল প্রবেশ করিতে লাগিল। যদি এক ঘণ্টায় জলের গভীরতা ২ ফুট বাড়ে, তবে জলের বেগ প্রতি মিনিটে কত ফুট ?

১১। ১২০ ফুট দীর্ঘ এবং ১০০ ফুট বিস্তৃত একটি জমির মাঝে ৬০ ফুট দীর্ঘ এবং ৫০ ফুট বিস্তৃত একটি তৃণাচ্ছাদিত অংশ আছে। প্রতি ঘন গজে ৪॥০ টাকা হিসাবে জমিটির অবশিষ্ট অংশে ৬ ইঞ্চি পুরু করিয়া কাঁকর ফেলিতে কত খরচ লাগিবে ?

(এ. বি. ১৯৩২)

১২। ১ ইঞ্চি পুরু তক্তা দ্বারা একটি বাক্স প্রস্তুত করিতে হইবে। যদি বাক্সটির অন্তর্ভাগের দৈর্ঘ্য ২০ ইঞ্চি, বিস্তার ১২ ইঞ্চি এবং উচ্চতা ৯ ইঞ্চি হয়, তবে ঐ বাক্স প্রস্তুত করিতে কত ঘন ইঞ্চি তক্তা লাগিবে ?

১৩। একটি বাক্সের বহির্ভাগের দৈর্ঘ্য ২৪ ইঞ্চি, বিস্তার ১৮ ইঞ্চি এবং উচ্চতা ১০ ইঞ্চি। $\frac{১}{২}$ ইঞ্চি পুরু তক্তা দ্বারা ঐ বাক্স প্রস্তুত করিতে কত বর্গ ইঞ্চি তক্তা লাগিয়াছিল ?

১৪। ১০$\frac{১}{২}$ ফুট গভীর একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য, বিস্তারের দ্বিগুণ এবং উহাতে ৩৭$\frac{১}{২}$ টন জল ধরে। ১ ঘনফুট জলের ওজন যদি ১০০০ আউন্স হয়, তবে চৌবাচ্চাটির দৈর্ঘ্য ও বিস্তার কত ?

(এ. বি. ১৯২৬)

উনবিংশ অধ্যায়

সময় ও দূরত্ব

(সহজ প্রশ্ন)

২৭৪। সমবেগে ঘণ্টায় ৪ মাইল করিয়া চলিলে ১ ঘণ্টায় (৪ × ১) মাইল, ২ ঘণ্টায় (৪ × ২) মাইল, ৩ ঘণ্টায় (৪ × ৩) মাইল এবং ৪ ঘণ্টায় (৪ × ৪) মাইল যাওয়া যায়। অতএব,

বেগ × সময় = দূরত্ব,

∴ বেগ = দূরত্ব ÷ সময় এবং সময় = দূরত্ব ÷ বেগ।

উদাহরণ ১। একখানি গাড়ির বেগ ঘণ্টায় ৬০ মাইল। গাড়িখানি ১ সেকেণ্ডে কত ফুট যাইবে?

১ ঘণ্টায় বা (৬০ × ৬০) সেকেণ্ডে গাড়িখানি ৬০ × ১৭৬০ × ৩ ফুট যায়

∴ ১ ... ... $\frac{৬০\times১৭৬০\times৩}{৬০\times৬০}$ ফুট বা

৮৮ ফুট যাইবে।

দ্রষ্টব্য। ঘণ্টা প্রতি **৬০** মাইল বেগ = সেকেণ্ড প্রতি **৮৮** ফুট বেগ।

উদাহরণ ২। এক অশ্বারোহী ঘণ্টায় ১২ মাইল যাইতে পারে এবং প্রতি ৮ মাইল অন্তর ঘোড়া বদল করিতে তাহার ৫ মিনিট সময় লাগে। ৭৫ মাইল যাইতে তাহার কত সময় লাগিবে?

ঘণ্টায় ১২ মাইল হিসাবে ৭৫ মাইল যাইতে লাগে $\frac{৭৫}{১২}$ ঘণ্টা বা ৬ ঘণ্টা ১৫ মিনিট এবং প্রতি ৮ মাইল অন্তর ৯ বার ঘোড়া বদল করিতে লাগে ৫ মিনিট × ৯ বা ৪৫ মিনিট।

∴ নির্ণেয় সময় = ৬ ঘ. ১৫ মি. + ৪৫ মি. = ৭ ঘণ্টা।

উদাহরণ ৩। এক ব্যক্তি ঘণ্টায় ৫ মাইল বেগে **ক** হইতে **খ** তে গেল এবং ঘণ্টায় ৩ মাইল বেগে ফিরিয়া আসিল। যাতায়াতে তাহার ৪ ঘণ্টা সময় লাগিলে, স্থান দুইটির ব্যবধান কত?

প্রতি মাইল যাইতে লাগে $\frac{১}{৫}$ ঘণ্টা এবং প্রতি মাইল ফিরিয়া আসিতে লাগে $\frac{১}{৩}$ ঘণ্টা;

∴ প্রতি মাইল যাতায়াতের সময় = $(\frac{১}{৫}+\frac{১}{৩})$ ঘণ্টা = $\frac{৮}{১৫}$ ঘণ্টা;

∴ নির্ণেয় ব্যবধান = $(৪\div\frac{৮}{১৫})$ মাইল = $৭\frac{১}{২}$ মাইল।

উদাহরণ ৪। ঘণ্টায় ৪ মাইল করিয়া চলিলে কোন স্থানে যাইতে যত সময় লাগে, ঘণ্টায় ৩ মাইল করিয়া চলিলে তাহা অপেক্ষা ৪০ মিনিট সময় বেশি লাগে। স্থানটির দূরত্ব কত?

ঘণ্টায় ৪ মাইল করিয়া চলিলে ১ মাইল যাইতে ১৫ মিনিট লাগে আর ঘণ্টায় ৩ মাইল করিয়া চলিলে ১ মাইল যাইতে ২০ মিনিট লাগে। সুতরাং ঘণ্টায় ৩ মাইল করিয়া চলিলে প্রতি মাইল চলিতে ৫ মিনিট সময় বেশি লাগে। ∴ স্থানটির দূরত্ব = (৪০ ÷ ৫) মাইল = ৮ মাইল।

উদাহরণ ৫। এক বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশ বাহিয়া উঠিতে লাগিল। উহা ১ মিনিটে ৯ ফুট উঠিয়া তৎপরবর্তী মিনিটে ৩ ফুট নামিয়া পড়ে। বাঁশটির উচ্চতা যদি ৩২ ফুট হয়, তবে বাঁশটির মাথায় উঠিতে বানরের কত সময় লাগিবে?

বানর এক মিনিটে ৯ ফুট উঠিয়া তৎপরবর্তী মিনিটে ৩ ফুট নামিয়া পড়ে; সুতরাং বানর প্রতি ২ মিনিটে (৯ − ৩) ফুট বা ৬ ফুট উঠে। সুতরাং (২ × ৪) মিনিটে বা ৮ মিনিটে বানর (৬ × ৪) ফুট বা ২৪ ফুট উঠিবে এবং বাকি ৮ ফুট (প্রতি মিনিটে ৯ ফুট হিসাবে) $\frac{৮}{৯}$ মিনিটে উঠিবে।

∴ বাঁশের মাথায় উঠিতে বানরের $(৮ + \frac{৮}{৯})$ বা $৮\frac{৮}{৯}$ মিনিট লাগিবে।

ব্যাখ্যা। বারবার উঠানামা করিতে করিতে বানর যখন এমন স্থানে পৌঁছিবে, যাহার দূরত্ব বাঁশটির মাথা হইতে ৯ ফুট বা ৯ ফুট অপেক্ষা কম, তখন বানর একেবারে বাঁশের মাথায় উঠিয়া পড়িবে, আর নামিবে না। সুতরাং মনে মনে হিসাব করিয়া গুণক সংখ্যা ৪ কে এরূপে নির্ণয় করা হইয়াছে যেন তদ্দ্বারা ৬ ফুটকে গুণ করিয়া গুণফলকে ৩২ ফুট হইতে বিয়োগ করিলে বিয়োগফল ৯ ফুট বা ৯ ফুটের যথাসম্ভব কাছাকাছি কোন ন্যূন রাশি হয়।

প্রশ্নমালা ১২৯

(১ – ৭ মৌখিক)

১। ঘণ্টায় ৩০ মাইল গেলে, সেকেণ্ডে কত ফুট যাইবে?

২। ঘণ্টায় ১৫ মাইল গেলে, সেকেণ্ডে কত ফুট যাইবে?

৩। ঘণ্টায় ৪৫ মাইল গেলে, সেকেণ্ডে কত ফুট যাইবে?

৪। ঘণ্টায় ৩ মাইল গেলে, সেকেণ্ডে কত ফুট যাইবে?

৫। সেকেণ্ডে ৪৪ ফুট গেলে, ঘণ্টায় কত মাইল যাইবে?

৬। সেকেণ্ডে ২২ ফুট গেলে, ঘণ্টায় কত মাইল যাইবে ?

৭। সেকেণ্ডে ৬৬ ফুট গেলে, ঘণ্টায় কত মাইল যাইবে ?

৮। এক ব্যক্তি ৫ সেকেণ্ডে ২২ ফুট গেল। ঐ ব্যক্তির গতিবেগ ঘণ্টায় কত মাইল ?

৯। এক ব্যক্তি ঘণ্টায় ৩ মাইল করিয়া চলিয়া একটি সেতু ২০ সেকেণ্ডে অতিক্রম করিল। সেতুটির দৈর্ঘ্য কত ?

১০। একটি স্টীমার প্রতি ঘণ্টায় গড়ে ১৪ মাইল করিয়া চলিয়া কোন বন্দরে ১২ দিনে পৌছিল। একখানি পালের জাহাজ একই সময় রওনা হইয়া গড়ে ঘণ্টায় ৮ মাইল করিয়া চলিলে স্টীমারখানির কত দিন পরে ঐ বন্দরে পৌছিবে ?

১১। এক ব্যক্তি ঘোড়ায় চড়িয়া প্রতি ঘণ্টায় ১০ মাইল যায় এবং প্রতি ৭ মাইল অন্তর ঘোড়া বদলাইবার জন্য ৫ মিনিট থামে। ৯১ মাইল যাইতে কত সময় লাগিবে ?

১২। এক ব্যক্তি কোন স্থানে হাঁটিয়া গেল কিন্তু ঘোড়ায় চড়িয়া ফিরিয়া আসিল। ইহাতে তাহার মোট ৩ ঘণ্টা ৪৫ মিনিট সময় লাগিল। ঘোড়ায় চড়িয়া ঐ স্থানে গিয়া ফিরিয়া আসিতে যদি ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট লাগে, তবে হাঁটিয়া যাইতে ও ফিরিয়া আসিতে কত সময় লাগিবে ? (**পাট. বি. ১৯১৯**)

১৩। এক ব্যক্তি ঘণ্টায় ৩ মাইল বেগে **ক** হইতে **খ** তে গেল এবং তথায় ১ ঘণ্টা অপেক্ষা করিয়া ঘণ্টায় ৫ মাইল বেগে **ক** তে ফিরিয়া আসিল। ইহাতে তাহার ৩ ঘণ্টা ৪০ মিনিট সময় লাগিল। **ক** হইতে **খ** এর দূরত্ব কত ?

১৪। এক পিয়ন সকাল ৭টায় কলিকাতা হইতে রওনা হইয়া ঘণ্টায় ৪ মাইল করিয়া হাঁটিয়া কোন্নগরে পৌছিল। সেখানে সে অর্ধ ঘণ্টা বিশ্রাম করিয়া মোটরে ঘণ্টায় ১২ মাইল বেগে কলিকাতায় সেই দিন সকাল ১০½টায় ফিরিল। কলিকাতা হইতে কোন্নগর কত দূর ?

১৫। ঘণ্টায় ৩ মাইল করিয়া চলিলে কোন স্থানে যাইতে যত সময় লাগে, ঘণ্টায় ৪ মাইল করিয়া চলিলে তাহা অপেক্ষা ৩ ঘণ্টা সময় কম লাগে। স্থানটির দূরত্ব কত ?

১৬। একখানি ট্রেন ঘণ্টায় গড়ে ৪২ মাইল চলিলে গন্তব্য স্থানে ঠিক সময়ে পৌছিতে পারে। ঘণ্টায় গড়ে ৪০ মাইল করিয়া চলিলে গন্তব্য স্থানে পৌছিতে ১৫ মিনিট বিলম্ব হয়। গন্তব্য স্থানের দূরত্ব কত ? (**ক. বি. ১৯৪৭**)

১৭। এক ব্যক্তিকে কোন নির্দিষ্ট সময়ে কোন নির্দিষ্ট স্থানে পৌঁছিতে হইবে। যদি সে ঘণ্টায় ৫ মাইল করিয়া চলে, তবে নির্দিষ্ট সময়ের ৫ মিনিট পরে গন্তব্য স্থানে পৌঁছিতে পারে, আর যদি ঘণ্টায় ৬ মাইল করিয়া চলে, তবে নির্দিষ্ট সময়ের ১০ মিনিট পূর্বে গন্তব্য স্থানে পৌঁছিতে পারে। গন্তব্য স্থানের দূরত্ব কত? (ক. বি. ১৯৪৫)

১৮। ঘণ্টায় ২০ মাইল বেগে একখানা গাড়ি খুলনা হইতে কলিকাতা রওনা হইল। এক ঘণ্টা পরে আর একখানা গাড়ি ঘণ্টায় ২৭½ মাইল বেগে চলিয়া প্রথম গাড়ির ৩০ মিনিট পূর্বে কলিকাতায় পৌঁছিল। খুলনা হইতে কলিকাতা কত দূর?

১৯। এক ব্যক্তি ৬ ঘণ্টায় ৮০ মাইল গেল। কিছু পথ সে ঘণ্টায় ১০ মাইল বেগে এবং বাকি পথ সে ঘণ্টায় ১৮ মাইল বেগে গেল। সে কোন্ বেগে কত মাইল গেল? (ক. বি. ১৯২৯)

২০। এক বানর ৩৩ ফুট উচ্চ একটি তৈলাক্ত খুঁটি বাহিয়া উঠিতে লাগিল। যদি বানর ১ মিনিটে ৭ ফুট উঠিয়া তৎপরবর্তী মিনিটে ৪ ফুট নামিয়া পড়ে, তবে খুঁটির মাথায় উঠিতে বানরের কত সময় লাগিবে? (ক. বি. ১৯৩৯)

২১। এক শামুক রাত্রির ১২ ঘণ্টায় একটি বাঁশের ১৮ ইঞ্চি উপরে উঠে এবং দিনের ১২ ঘণ্টায় ১০ ইঞ্চি নামিয়া পড়ে। বাঁশটির উচ্চতা যদি ৩৫ ফুট হয়, তবে ঐ বাঁশের মাথায় উঠিতে শামুকটির কত সময় লাগিবে?

২৭৫। (ক) **আপেক্ষিক বেগ** (Relative Velocity)।

উদাহরণ ১। কলিকাতা হইতে রানাঘাট ৪৫ মাইল। একই সময়ে **ক** কলিকাতা হইতে রানাঘাট অভিমুখে এবং **খ** রানাঘাট হইতে কলিকাতা অভিমুখে যাত্রা করিল। **ক** ঘণ্টায় ৩¼ মাইল এবং **খ** ঘণ্টায় ২¾ মাইল করিয়া চলিতে লাগিল। কত সময়ে তাহারা একত্র মিলিত হইবে?

ক ও **খ** উভয়ে মিলিয়া প্রতি ঘণ্টায় (৩¼+২¾) মাইল বা ৬ মাইল অতিক্রম করে। সুতরাং ৪৫ মাইল অতিক্রম করিয়া একত্র মিলিত হইতে তাহাদের (৪৫ ÷ ৬) ঘণ্টা বা ৭½ ঘণ্টা লাগিবে।

উদাহরণ ২। একটি কুকুর একটি খরগোস হইতে ৬০ গজ পিছনে ছিল। কুকুরকে দেখিয়া খরগোস প্রাণভয়ে দৌড়িতে লাগিল এবং কুকুরও তাহার পশ্চাৎ ছুটিল। খরগোস যে সময়ে ৫ লাফ দেয়, কুকুর সে সময়ে ৩ লাফ দেয়; কিন্তু

খরগোস প্রতি লাফে $১\frac{১}{২}$ গজ যায় এবং কুকুর প্রতি লাফে $৩\frac{১}{৩}$ গজ যায়। খরগোস কত গজ দৌড়িলে পর কুকুর তাহাকে ধরিবে?

কুকুর যে সময়ে $(৩\frac{১}{৩} \times ৩)$ গজ বা ১০ গজ দৌড়ায়, খরগোস সেই সময়ে $(১\frac{১}{২} \times ৫)$ গজ বা $৭\frac{১}{২}$ গজ দৌড়ায়; সুতরাং ঐ সময়ে কুকুর $(১০ - ৭\frac{১}{২})$ গজ বা $২\frac{১}{২}$ গজ অধিক দৌড়ায়।

$\therefore$ কুকুর যে সময়ে $২\frac{১}{২}$ গজ অধিক দৌড়ায়, খরগোস দৌড়ায় $৭\frac{১}{২}$ গজ

$\therefore$ ... ১ ... ... $\frac{১৫ \times ২}{২ \times ৫}$ গজ

$\therefore$ ... ৬০ ... ... $\frac{১৫ \times ২ \times ৬০}{২ \times ৫}$ গজ

বা ১৮০ গজ।

$\therefore$ খরগোস ১৮০ গজ দৌড়িলে কুকুর তাহাকে ধরিবে।

(খ) ট্রেন ঘটিত সহজ প্রশ্ন।

উদাহরণ ৩। একখানা গাড়ী কলিকাতা হইতে যাত্রা করিয়া ঘণ্টায় ২০ মাইল বেগে যাইতে লাগিল। ৪ ঘণ্টা পরে আর একখানা গাড়ী কলিকাতা হইতে যাত্রা করিয়া ঘণ্টায় ২৫ মাইল বেগে সেই পথে যাইতে লাগিল। কত সময়ে এবং কলিকাতা হইতে কত দূরে দ্বিতীয় গাড়ী প্রথম গাড়ীকে ধরিবে?

প্রথম গাড়ী দ্বিতীয় গাড়ীর ৪ ঘণ্টা পূর্বে যাত্রা করিয়াছে; সুতরাং দ্বিতীয় গাড়ী যাত্রা করিবার সময় প্রথম গাড়ী (২০×৪) মাইল বা ৮০ মাইল সামনে ছিল।

দ্বিতীয় গাড়ী প্রথম গাড়ী অপেক্ষা ঘণ্টায় $(২৫ - ২০)$ মাইল বা ৫ মাইল বেশি যায়; সুতরাং ৮০ মাইল বেশি যাইয়া প্রথম গাড়ীকে ধরিতে দ্বিতীয় গাড়ীর $(৮০ \div ৫)$ ঘণ্টা বা ১৬ ঘণ্টা লাগিবে। অতএব দ্বিতীয় গাড়ী প্রথম গাড়ীকে ১৬ ঘণ্টা পরে কলিকাতা হইতে (২৫×১৬) মাইল বা ৪০০ মাইল দূরে ধরিবে।

(গ) নৌকা ও স্রোতবেগ ঘটিত সহজ প্রশ্ন।

উদাহরণ ৪। নৌকায় দাঁড় বাহিলে স্রোতের অনুকূলে ৪ ঘণ্টায় ২৪ মাইল যাওয়া যায় এবং স্রোতের প্রতিকূলে ১২ ঘণ্টায় ঐ পথ পাওয়া যায়। দাঁড়ের ও

স্রোতের বেগ কত? স্রোতে নৌকা ছাড়িয়া দিলে ঐ পথ যাইতে কত সময় লাগিবে?

স্রোতের অনুকূলে নৌকার গতি ঘণ্টায় (২৪ ÷ ৪) মাইল বা ৬ মাইল। স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার গতি ঘণ্টায় (২৪ ÷ ১২) মাইল বা ২ মাইল।

∴ দাঁড়ের বেগ + স্রোতের বেগ = প্রতি ঘণ্টায় ৬ মাইল।

এবং দাঁড়ের বেগ − স্রোতের বেগ = প্রতি ঘণ্টায় ২ মাইল;

∴ দাঁড়ের বেগ = প্রতি ঘণ্টায় (৬ + ২) মাইল ÷ ২ বা **৪** মাইল;

স্রোতের বেগ = প্রতি ঘণ্টায় (৬ − ২) মাইল ÷ ২ বা **২** মাইল।

∴ স্রোতে নৌকা ছাড়িয়া দিলে ঘণ্টায় ২ মাইল হিসাবে ২৪ মাইল যাইতে (২৪ ÷ ২) ঘণ্টা বা **১২** ঘণ্টা লাগিবে।

প্রশ্নমালা ১৩০

(১−৮ মৌখিক)

১। প্রতি সেকেণ্ডে **ক** ৪ ফুট এবং **খ** ৬ ফুট চলিতে পারে। যদি উহারা একই স্থান হইতে একই সময়ে যাত্রা করিয়া পরস্পরের বিপরীত দিকে চলিতে থাকে, তবে কত সময়ে তাহাদের ব্যবধান ১০০ ফুট হইবে?

২। প্রথম প্রশ্নে **ক** ও **খ** যদি একই দিকে চলিতে থাকে, তবে কত মিনিটে তাহাদের ব্যবধান ১২০ ফুট হইবে?

৩। প্রতি সেকেণ্ডে **ক** ৭ গজ এবং **খ** ৫ গজ দৌড়িতে পারে। ৬০ গজ ব্যবধানে অবস্থিত দুই স্থান হইতে উহারা পরস্পরের অভিমুখে দৌড়িতে আরম্ভ করিল। কত সময়ে তাহারা একত্র হইবে?

৪। প্রতি মিনিটে **ক** অপেক্ষা **খ** ৫ ফুট অধিক দৌড়িতে পারে। কত মিনিটে **ক** অপেক্ষা **খ** ১০ গজ অধিক দৌড়িবে?

৫। প্রতি ঘণ্টায় **ক**, **খ** অপেক্ষা ১$\frac{১}{২}$ মাইল অধিক চলিতে পারে। **ক** ও **খ** এর ব্যবধান ১৫ মাইল হইলে এবং উহারা একই সময়ে একই দিকে চলিতে আরম্ভ করিলে, কত সময়ে **ক**, **খ** কে ধরিবে?

৬। প্রতি ঘণ্টায় **ক** ৫ মাইল এবং **খ** ৩ মাইল চলিতে পারে। যদি **ক** ও **খ** এর ব্যবধান ২০ মাইল হয় এবং উহারা একই সময়ে একই দিকে চলিতে আরম্ভ করে, তবে কত সময়ে **ক**, **খ** কে ধরিবে?

৭। প্রতি ঘণ্টায় দাঁড়ের বেগ ৫ মাইল এবং স্রোতের বেগ ৩ মাইল। দাঁড় বাহিলে স্রোতের প্রতিকূলে ১৬ মাইল যাইতে নৌকাখানির কত সময় লাগিবে?

৮। প্রতি ঘণ্টায় দাঁড়ের বেগ ও স্রোতের বেগের সমষ্টি ৭ মাইল এবং দাঁড়ের বেগ ও স্রোতের বেগের অন্তর ৩ মাইল। প্রতি ঘণ্টায় দাঁড়ের বেগ ও স্রোতের বেগ কত মাইল?

৯। কলিকাতা হইতে নৈহাটী ২৪ মাইল। একই সময় **ক** কলিকাতা হইতে নৈহাটী অভিমুখে এবং **খ** নৈহাটী হইতে কলিকাতা অভিমুখে যাত্রা করিল। **ক** ঘণ্টায় ৩½ মাইল এবং **খ** ঘণ্টায় ২½ মাইল চলিতে পারে। কত সময় পরে এবং কলিকাতা হইতে কত দূরে তাহারা একত্র মিলিত হইবে?

১০। প্রতি সেকেণ্ডে **ক** ৫ গজ এবং **খ** ৭ গজ দৌড়িতে পারে। **ক** ৩০ গজ দৌড়িলে পর **খ** তাহাকে ধরিবার জন্য দৌড়িতে আরম্ভ করিল। কত সময়ে এবং কত গজ দৌড়িয়া **খ, ক** কে ধরিবে?

১১। এক সৈনিক পলাইবার ৫ ঘণ্টা পরে সেনাপতি তাহাকে ধরিবার জন্য রওনা হইল। উহারা যথাক্রমে ঘণ্টায় ৮ মাইল ও ১৩ মাইল বেগে চলিতে লাগিল। কত সময়ে এবং রওনা হওয়ার স্থান হইতে কত দূরে সেনাপতি সৈনিককে ধরিবে?

১২। কোন স্থান হইতে **ক** ঘণ্টায় ৩½ মাইল বেগে চলিতে লাগিল। তাহার ২½ ঘণ্টা পরে **খ** ঐ স্থান হইতে ঘণ্টায় ৪½ মাইল বেগে **ক**এর অভিমুখে চলিতে লাগিল। **খ, ক** কে কোথায় ধরিবে? (এ. বি. ১৮৮৯)

১৩। একখানি ট্রেন হাওড়া হইতে যাত্রা করিয়া ঘণ্টায় ৩০ মাইল বেগে চলিতে লাগিল। ৩ ঘণ্টা পরে আর একখানা ট্রেন হাওড়া হইতে যাত্রা করিয়া ঘণ্টায় ৪৫ মাইল বেগে সমান্তরাল রেলপথে একই দিকে চলিতে লাগিল। কত সময়ে এবং হাওড়া হইতে কত দূরে দ্বিতীয় ট্রেন প্রথম ট্রেনকে ধরিবে?

১৪। কলিকাতা হইতে রানাঘাট ৪৮ মাইল। **ক** ঘণ্টায় ৩ মাইল হিসাবে কলিকাতা হইতে রানাঘাটের দিকে যাত্রা করিল। ৩ ঘণ্টা পরে **খ** কলিকাতা হইতে যাত্রা করিয়া **ক** এর ১ ঘণ্টা পূর্বে রানাঘাট পৌছিল। রানাঘাট হইতে কত দূরে উভয়ের সাক্ষাৎ হইল?

১৫। ঘণ্টায় ৩ মাইল বেগে এক ব্যক্তি কোনও স্থান হইতে রানাঘাটের দিকে যাত্রা করিল। ৫ ঘণ্টা পরে এক অশ্বারোহী ঘণ্টায় ৮ মাইল বেগে ঐস্থান

হইতে যাত্রা করিয়া দুইজনে একই সময় রানাঘাট পৌছিল। রানাঘাটের দূরত্ব কত ?

১৬। **ক** ও **খ** এর ব্যবধান ৯৫ মাইল। সকাল ৭টায় **ক** ঘণ্টায় ৮ মাইল বেগে এবং **খ** ঘণ্টায় ১০ মাইল বেগে সাইকেলে চড়িয়া পরস্পরের অভিমুখে চলিতে লাগিল। এক ঘণ্টা পরে পথে দুর্ঘটনা ঘটায় **ক** এর আধ ঘণ্টা বৃথা নষ্ট হইল। তাহারা কখন্ মিলিত হইবে ?

১৭। দুইখানি ট্রেন **ক** ও **খ** স্টেশন হইতে একই সময়ে ছাড়িয়া যথাক্রমে ঘণ্টায় ৪৫ ও ২৭$\frac{১}{২}$ মাইল বেগে পরস্পরের অভিমুখে চলিতে লাগিল। ট্রেন দুইখানির যখন সাক্ষাৎ হইল, তখন দেখা গেল একখানি অপরখানি অপেক্ষা ২৮ মাইল অধিক চলিয়াছে। **ক** ও **খ**এর ব্যবধান কত ? (**এ. বি. ১৯২৪**)

১৮। একটি খরগোস একটি কুকুর হইতে ৬০ গজ দূরে ছিল। কুকুরকে দেখিয়া খরগোস দৌড়িতে আরম্ভ করিল এবং কুকুরও তাহার পিছনে ছুটিল। খরগোস যে সময়ে ৫ লাফ দেয়, কুকুর সেই সময়ে ৪ লাফ দেয়। খরগোস প্রতি লাফে ১$\frac{১}{২}$ গজ যায় এবং কুকুর প্রতি লাফে ২$\frac{১}{৪}$ গজ যায়। খরগোস কত গজ দৌড়িলে পর কুকুর তাহাকে ধরিবে ?

১৯। নৌকায় দাঁড় বাহিয়া এক ব্যক্তি স্রোতের অনুকূলে ৬ ঘণ্টায় ৩০ মাইল গেল এবং স্রোতের প্রতিকূলে ১৫ ঘণ্টায় ফিরিয়া আসিল। দাঁড়ের ও স্রোতের বেগ ঘণ্টায় কত মাইল ?

২০। একখানি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ৬ মিনিটে ১ মাইল যায় এবং প্রতিকূলে ১ ঘণ্টায় ৬ মাইল যায়। স্রোতের বেগ ঘণ্টায় কত মাইল ?

(**এ. বি. ১৯৩২**)

২১। স্থির জলে দাঁড় বাহিয়া এক ব্যক্তি ১ ঘণ্টায় ৯ মাইল যাইতে পারে কিন্তু স্রোতের প্রতিকূলে দাঁড় বাহিয়া যাইতে ৩ গুণ সময় লাগে। স্রোতের বেগ ঘণ্টায় কত মাইল ?

(**সিভিল সার্ভিস**)

২২। নৌকায় দাঁড় বাহিলে স্রোতের অনুকূলে ৬ মাইল যাইতে ১ ঘণ্টা লাগে এবং স্রোতের প্রতিকূলে ৫ মাইল যাইতে ২ ঘণ্টা লাগে। দাঁড় না বাহিয়া স্রোতে নৌকা ছাড়িয়া দিলে ২১ মাইল যাইতে কত সময় লাগিবে ?

২৩। স্রোত না থাকিলে এক ব্যক্তি দাঁড় বাহিয়া ১২ ঘণ্টায় ১৮ মাইল গিয়া ফিরিয়া আসিতে পারে। স্রোতের বেগ ঘণ্টায় ১$\frac{১}{২}$ মাইল করিয়া থাকিলে ঐ ১৮ মাইল গিয়া ফিরিয়া আসিতে কত সময় লাগিবে ?

২৪। এক ব্যক্তি স্রোতের প্রতিকূলে দাঁড় বাহিয়া ৫ ঘণ্টায় ১২ মাইল যাইতে পারে। স্রোতের বেগ যদি ঘণ্টায় ৩ মাইল হয়, তবে স্রোতের অনুকূলে ১০ মাইল যাইতে কত সময় লাগিবে ? (ক. বি. ১৯৪৮)

প্রশ্নমালা ১৩১

(বিবিধ প্রশ্ন)

১। $৯৯\frac{৯৯}{১০০}$ কে ১২৪ দ্বারা সহজ উপায়ে গুণ কর।

২। কোন্ সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দিয়া গুণ করিলে $৪\frac{২৮৫}{৫২৯}$ হয় ?

৩। কোন্ আবৃত্ত দশমিককে $(২\frac{৩}{৫} \div ৪\frac{১}{২})$ দ্বারা গুণ করিলে গুণফল ২ হয় ? (ক. বি. ১৮৮৫)

৪। কোন্ সংখ্যার বর্গ ২৪ ও ৩২ এর বর্গের সমষ্টির সমান ?

৫। পাঁচ অঙ্ক দ্বারা লিখিত কোন্ বৃহত্তম সংখ্যা ১২, ১৬ ও ২০ দ্বারা বিভাজ্য ?

৬। ২৭৬ ফুট দীর্ঘ এবং ২০৪ ফুট বিস্তৃত একটি মেঝে বর্গাকার পাথর দ্বারা বাঁধাইতে অন্ততঃ কতগুলি পাথর লাগিবে ? (এ. বি. ১৯২০)

৭। ১০ হাত দীর্ঘ একগাছি রজ্জু হইতে $১\frac{৩}{৪}$ হাত দীর্ঘ যত খণ্ড সম্ভব রজ্জু কাটিয়া লওয়া হইল। সমস্ত রজ্জুর কত অংশ বাকি রহিল ?

৮। দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করিতে গিয়া শেষ ভাজকটি ৪৯ এবং ভাগফলগুলি যথাক্রমে ১৭, ৩ ও ২ পাওয়া গেল। সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। (**সিভিল সার্ভিস**)

৯। ৩ আনায় ৪টি হিসাবে ১২০টি এবং ৪ আনায় ৩টি হিসাবে আরও ১২০টি আম ক্রয় করিয়া প্রতিটি ৵০ আনা হিসাবে বিক্রয় করিলাম। কত লাভ বা ক্ষতি হইল ?

১০। ১০ একর ৮৮৪ বর্গগজ পরিমিত একটি বর্গক্ষেত্রের চারিদিকে বেড়া দিতে প্রতি গজে ।/৬ পাই হিসাবে কত লাগিবে ? (পাট. বি. ১৯২৮)

১১। পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৭৫ বৎসর। ১০ বৎসর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের $২\frac{২}{৩}$ গুণ ছিল। পুত্রের বর্তমান বয়স কত ?

১২। একটি কুঠরির দৈর্ঘ্য ৩৫ ফুট, প্রস্থ ১৮ ফুট এবং দেওয়ালের বেধ ১৮ ইঞ্চ। কুঠরিটির চারিদিকে ৯ ফুট প্রশস্ত একটি বারান্দা আছে। প্রতি বর্গগজে ৮০ আনা হিসাবে বারান্দার মেঝে বাঁধাইতে কত লাগিবে ? (এ. বি. ১৯৩৩)

১৩। এক গাছে কতকগুলি পাখী ছিল। পাখীগুলির $\frac{১}{৩}$ প্রথম বারে, $\frac{২}{৫}$ দ্বিতীয় বারে এবং $\frac{২}{২৫}$ তৃতীয় বারে উড়িয়া গেল। গাছে অন্ততঃ কতগুলি পাখী ছিল?

১৪। এক ব্যক্তি একটি খনির $\frac{২}{৫}$ অংশের মালিক। সে তাহার অংশের $\frac{৩}{৪}$, ১৫০০ টাকায় বিক্রয় করিল। সমস্ত খনির ও তাহার অংশের মূল্য কত?

(ব. বি. ১৮৬৬)

১৫। একটি সংখ্যার $\frac{১}{২}$ এর সহিত সংখ্যাটির $\frac{১}{৩}$ যোগ করায় যোগফল সংখ্যাটির $\frac{৩}{৪}$ অপেক্ষা ১০ অধিক হইল। সংখ্যাটি কত?

১৬। একটি বর্গক্ষেত্রের কালি ১৩·২২৫ একর। প্রতি গজে ১৸০ টাকা হিসাবে উহার চারিদিকে বেড়া দিতে কত লাগিবে? (ক. বি. ১৮৯০)

১৭। ৬টা বাজিতে একটি ঘড়ির ৬ সেকেণ্ড লাগিল। ১২টা বাজিতে ঐ ঘড়ির কত সেকেণ্ড লাগিবে?

(ব. সি. সা. ১৯৩৪)

১৮। আমাকে ১৩২ মাইল পথ ভ্রমণ করিতে হইবে। প্রতি ২০ মাইলের স্টীমার ভাড়া ১ শিলিং এবং প্রতি মাইলের ট্রেন ভাড়া ১ পেনি। আমার মাত্র ৮ শিলিং আছে। স্টীমারে অন্ততঃ কত মাইল যাইতে হইবে?

(সিভিল সার্ভিস)

১৯। কতকগুলি আম ১৫টি করিয়া ভাগ করায় ১০টি এবং ২০টি করিয়া ভাগ করায় ১৫টি অবশিষ্ট রহিল। যদি আমের সংখ্যা যথাসম্ভব কম হয়, তবে আমের সংখ্যা কত? কয়টি করিয়া ভাগ করিলে একটি আমও অবশিষ্ট থাকিত না?

২০। এক দুর্গে ২০০০ জন সৈন্য ও তাহাদের ৫৪ দিনের খাদ্য আছে। ১৫ দিন পরে ঐ দুর্গে আরও সৈন্য আসায় ঐ খাদ্যে আরও ২০ দিন চলিল। কত সৈন্য আসিয়াছিল?

(পাট. বি. ১৯৩২)

২১। প্রত্যেক বালককে একটি সিকি এবং প্রত্যেক বালিকাকে একটি দুয়ানি দেওয়ায় ১২০ জন বালকবালিকাকে দিতে ২৫ টাকা লাগিল। বালিকার সংখ্যা কত?

২২। ১০ একর পরিমিত একটি বর্গক্ষেত্রের বাহিরে চারিদিকে ৩০ ফুট প্রশস্ত একটি রাস্তা আছে। ১ ফুট দীর্ঘ এবং ৯ ইঞ্চি বিস্তৃত প্রস্তর দ্বারা রাস্তাটি বাঁধাইতে কতগুলি পাথর লাগিবে?

(ক. বি. ১৯০৭)

২৩। দুইটি সংখ্যার ল. সা. গু., গ. সা. গু. এর ৬ গুণ এবং ল. সা. গু. ও গ. সা. গু. এর বিয়োগফল ৬০; একটি সংখ্যা ২৪ হইলে অপরটি কত?

২৪। জলপূর্ণ একটি পিপা হইতে $\frac{১}{৪}$ অংশ জল পড়িয়া গেল। বাকি জল হইতে ৩০ সের জল তুলিয়া লওয়ায় পিপাটির $\frac{২}{৩}$ অংশ জলে পূর্ণ রহিল। পিপাটিতে কত মণ জল ধরে?

২৫। যদি ২৭ জন লোক একটি কাজ ১৫ দিনে করিতে পারে, তবে আর কত জন লোক হইলে ঐ কাজটি ঐ সময়ের $\frac{৩}{৫}$ অংশ সময়ে করিতে পারিবে?
(ক. বি. ১৮৮৫)

২৬। ৩৸০ টাকার সহিত ৮ টাকার কত দশমিক অংশ যোগ করিলে ৫ টাকা হইবে?

২৭। এক দলে যতগুলি বালক ছিল, প্রত্যেকে ততগুলি সিকি ও ততগুলি দুয়ানি খরচ করায় ২৪০০ টাকা খরচ হইল। প্রত্যেকে কত খরচ করিল?

২৮। একটি বর্গাকার বাগানের ক্ষেত্রফল ১০ একর। ইহার ভিতরে চারিদিকে ৫ ফুট প্রশস্ত একটি রাস্তা আছে। প্রতি বর্গফুটে ⁄৬ পাই হিসাবে রাস্তাটি মেরামত করিতে কত খরচ লাগিবে?
(ক. বি. ১৯০৯)

২৯। এক গ্রামে যত লোকের বসতি তন্মধ্যে ·৫ ব্রাহ্মণ, ·১৬̇ শূদ্র, ·২̇৭̇ কায়স্থ এবং বাকি ৫৮ জন মুসলমান। ঐ গ্রামের লোকসংখ্যা কত?
(নর্ম্যাল, ১৯৩০)

৩০। এক দলে যত সৈন্য ছিল, তাহার ·১৩̇ প্রথম যুদ্ধে নিহত হইল এবং যাহা বাকি রহিল তাহার ·১৭৫ দ্বিতীয় যুদ্ধে নিহত হইল। তারপর যাহা বাকি রহিল তাহার ·২̇৭̇ তৃতীয় যুদ্ধে নিহত হওয়ায় ৮৭০ জন বাকি রহিল। প্রথমে সৈন্যদলে কত সৈন্য ছিল?
(এ. বি. ১৯৩৬)

৩১। যদি এক ব্যারেল মদের ·৪̇২৮৫৭১̇এর মূল্য ২ পা. ১০ শি. এর ·৭̇২̇ হয়, তবে অবশিষ্টের ·৬২৫ এর মূল্য কত?
(ক. বি. ১৮৮৫)

৩২। একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৭৬ বর্গগজ ২ বর্গফুট এবং দৈর্ঘ্য, প্রস্থের ৩$\frac{১}{২}$ গুণ। উহার ভিতরে চারিদিকে ২ ফুট প্রশস্ত একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

৩৩। একটি চৌবাচ্চায় তিনটি নল সংযুক্ত আছে। প্রথমটি দ্বারা ৩ ঘণ্টায় এবং দ্বিতীয়টি দ্বারা ৩ ঘণ্টা ৪০ মিনিটে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হয় এবং তৃতীয়টি দ্বারা ২ ঘণ্টা ২০ মিনিটে খালি হয়। তিনটি নল এক সঙ্গে খুলিয়া দিলে খালি চৌবাচ্চাটি কত সময়ে পূর্ণ হইবে?
(সিভিল সার্ভিস)

৩৪। ৪ পাউণ্ড ১৫ শিলিং ৪ পেনির কত অংশ হইতে ১৬ শিলিং ৮ পেনি বাদ দিলে ১ পাউণ্ড থাকিবে?

৩৫। ৩ জন পুরুষ ও ৫ জন স্ত্রীলোক একটি কাজ ১৮ দিনে করিতে পারে। যদি ২ জন পুরুষ ৩ জন স্ত্রীলোকের সমান কাজ করে, তবে ৬ জন পুরুষ কাজটি কত দিনে করিতে পারিবে? **(সিভিল সার্ভিস)**

৩৬। একটি বর্গাকার ঘরের উচ্চতা ৫ গজ এবং দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ১০০ বর্গগজ। ঘরটির দৈর্ঘ্য কত?

৩৭। ৪২ ফুট দীর্ঘ এবং ১৫ ফুট বিস্তৃত একটি বারান্দার মেঝে প্রস্তর দ্বারা বাঁধাইতে হইবে। যদি বর্ধমানের ১৮ ইঞ্চি বর্গ প্রস্তরের ২০ খানির মূল্য ৫ টাকা হয়, তবে ঐ মেঝে বাঁধাইতে কত লাগিবে? (ক. বি. ১৮৬৬)

৩৮। একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য উহার প্রস্থের ৩$\frac{১}{২}$ গুণ এবং উহার দেওয়ালের ক্ষেত্রফল ১২০ বর্গগজ। যদি দেওয়ালের উচ্চতা ১০ ফুট হয়, তবে ঘরটির দৈর্ঘ্য কত?

৩৯। একটি আয়তের বিস্তার ৫০০ গজ এবং ক্ষেত্রফল ১০০ একর। প্রতি ১০০ বর্গগজে ৩৶৮ পাই হিসাবে ঐ আয়তটি চাষ করিতে কত খরচ লাগিবে? প্রতি গজে ২॥০ টাকা হিসাবে আয়তটির চারিদিকে বেড়া দিতে কত খরচ লাগিবে? (ক. বি. ১৯০২)

৪০। যদি ৯ জন পুরুষ বা ১২ জন স্ত্রীলোক একটি কাজ ৫ দিনে করিতে পারে, তবে ৬ জন পুরুষ ও ৭ জন স্ত্রীলোক ঐ কাজ কত দিনে করিতে পারিবে?

৪১। কোন সৈন্যদলে এক সহস্রের অধিক সৈন্য আছে। তাহাদিগকে সমান ৩, ৫ ও ৭ ভাগে বিভক্ত করা যাইতে পারে। ঐ দলে কমপক্ষে কত সৈন্য আছে?

৪২। ৩২ ফুট দীর্ঘ এবং ২৫ ফুট বিস্তৃত একটি আয়তের বাহিরে চারিদিকে ১০ ফুট উচ্চ এবং ২$\frac{১}{২}$ ফুট পুরু একটি প্রাচীর প্রস্তুত করিতে ১০ ইঞ্চি দীর্ঘ, ৪ ইঞ্চি বিস্তৃত এবং ৩ ইঞ্চি পুরু কয়খানি ইট লাগিবে?

৪৩। কোন্ ক্ষুদ্রতম পূর্ণসংখ্যা ৫$\frac{১}{৪}$, ৭$\frac{১}{২}$ ও ৯ দ্বারা বিভাজ্য?

৪৪। দুইটি সংখ্যার গুণফল ৩৭৫০ এবং ভাগফল $\frac{২}{৩}$; সংখ্যাদ্বয় কত?

৪৫। ৮০ গজ দীর্ঘ এবং ৬০ গজ বিস্তৃত একটি জমির বাহিরে চারিদিকে ৯ ফুট বিস্তৃত একটি পরিখা কত গভীর করিয়া খনন করিলে ঐ মাটি দ্বারা সমুদয় জমির উচ্চতা ৩ ইঞ্চি বাড়ান যাইবে? (মা. বি. ১৯২৬)

৪৬। জনৈক মিস্ত্রীর সহিত চুক্তি হইল যে, পূরা দিন কাজ না করিলে সেই দিনের বেতন পাইবে না। সে জুলাই মাসে ২৮৸০ টাকা এবং আগস্ট মাসে ২২৷০ টাকা বেতন পাইল। সে কোন্ মাসে কত দিন পূরা কাজ করিয়াছিল?

৪৭। এক মজুর এই চুক্তিতে নিযুক্ত হইল যে, কাজে উপস্থিত থাকিলে প্রতিদিন ১ টাকা পাইবে কিন্তু কামাই করিলে প্রতিদিন ৸০ আনা জরিমানা দিবে। ৩৫৩ দিন পরে সে ১১৮ টাকা পাইল। সে কত দিন কাজ করিয়াছিল? (পা. বি. ১৮৭৬)

৪৮। প্রত্যেক বালককে ২টি সিকি ও প্রত্যেক বালিকাকে ৩টি দুয়ানি দেওয়ায় ১৫ জন বালকবালিকাকে দিতে ৩৪৷৵০ আনা খরচ হইল। বালিকার সংখ্যা কত?

৪৯। একটি বাক্সের বহির্ভাগের দৈর্ঘ্য ৩ ফুট, প্রস্থ ২ ফুট এবং উচ্চতা $১\frac{১}{২}$ ফুট। ১ ইঞ্চি পুরু তক্তা দ্বারা ঐ বাক্স প্রস্তুত করিতে কত বর্গফুট তক্তা লাগিয়াছিল? প্রতি ঘনফুট তক্তার মূল্য ৩ টাকা হইলে কত মূল্যের তক্তা লাগিয়াছিল? (ম. বি. ১৯৩৫)

৫০। ২ পুত্র ও পিতার বয়সের গড় ২০ বৎসর এবং ঐ ২ পুত্র ও মাতার বয়সের গড় ১৫ বৎসর। মাতার বয়স ২৮ বৎসর হইলে পিতার বয়স কত?

৫১। এক শ্রেণীর ৩৬ জন ছাত্রের বয়সের গড় ১৬ বৎসর ছিল। ১৭ বৎসর বয়স্ক একজন ছাত্র চলিয়া গেল এবং তাহার স্থলে একজন নূতন ছাত্র ভর্তি হইল। ইহাতে ছাত্রদের বয়সের গড় $\frac{১}{৩}$ মাস কমিয়া গেল। নূতন ছাত্রটির বয়স কত?

৫২। চিনির দর ২৫% কমিয়া যাওয়ায় ৩৬০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ৩ মণ চিনি অধিক পাওয়া গেল। ১ মণ চিনির বর্তমান দর ও পূর্ব দর কত?

৫৩। যদি কয়লার দর ২০% বাড়িয়া যায়, তবে কয়লার ব্যবহার কত কমাইলে কয়লা বাবদ খরচ পূর্ববৎ থাকিবে?

৫৪। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন মূলধন ২০ বৎসরে সুদে-মূলে তিন গুণ হইবে?

৫৫। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন মূলধনের ৫ বৎসরের সুদ সবৃদ্ধিমূলের $\frac{১}{৫}$ হইবে?

৫৬। একটি কাজ ক ২০ দিনে এবং খ ৩০ দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে কাজটি আরম্ভ করিল কিন্তু কয়েক দিন কাজ করিবার পর ক চলিয়া যাওয়ায় কাজটি ১৮ দিনে শেষ হইল। ক কত দিন কাজ করিয়াছিল?

৫৭। ক ও খ একটি কাজ ৩০ টাকায় ফুরণ করিয়া লইল। ক একা কাজটি ১০ দিনে এবং খ একা ১২ দিনে করিতে পারে। ক, খ ও গ একত্রে ৪ দিনে কাজটি শেষ করিল। কে কত পাইবে?

৫৮। একটি দীর্ঘ ভাগের ভাজ্য ৫২৯৫৬৫ এবং অবশিষ্টগুলি ক্রমান্বয়ে ২৪৬, ২২২ ও ৫৪২। ভাজক ও ভাগফল নির্ণয় কর। (**সিভিল সার্ভিস**)

৫৯। একটি বর্গাকার খেলার মাঠের ভিতরে চারিদিকে ৯ ফুট প্রশস্ত একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল যদি ৩ একর হয়, তবে সমুদয় খেলার মাঠটির ক্ষেত্রফল কত একর কত বর্গগজ? (**এ. বি. ১৯২৬**)

৬০। একটি পুকুরের দৈর্ঘ্য ৩০০ গজ এবং বিস্তার ১৫০ গজ। ২ ফুট চওড়া এবং ১$\frac{১}{২}$ ফুট গভীর একটি ছিদ্রপথ দিয়া জল প্রবেশ করায় ৯ ঘণ্টায় জলের গভীরতা ১ ফুট বাড়িল। জলের গতিবেগ প্রতি সেকেণ্ডে কত?

(**মা. বি. ১৮৫৭**)

উত্তরমালা

প্রশ্নমালা ২

১। ৮২৮০০৭৪ ২। ১০৪০৮৬৬২ ৩। ১১৬০৭৩০৭৭
৪। ১২৪২৯৮ ৫। ১১৪৭১১ ৬। ২২১৮৩০০
৭। ২১২৮৭৪ ৮। ৮৩৯১৩০১ ৯। ১৯৯৩৯৭৪০
১০। ১৩৫৭৬০৮৫৭ ১১। ৩৩৩০ ১২। ৩৯৪২৫ টাকা
১৩। ১৯৭২ খৃষ্টাব্দ ১৪। ১৩৬ বৎসর

প্রশ্নমালা ৩

১। ২৮৮৮৯১৯ ২। ৮০৮৫৯৭ ৩। ৫৪৫২১৩৮
৪। ৫১২২ ৫। ২৩৯২৩ ৬। ৩২১২৬
৭। ১৪০৮০ ৮। ১৫৯৭৬৫ ৯। ৭৩৫০৩
১০। ১০১২ ১১। ১৮২৯২ ১২। ১৭০৮৫
১৩। ৫৭৩২, ২৭২৫ ১৪। ৩৪৬৬৬, ৫৮৩৬২
১৫। ৭৪০৫৬, ১১৩৬২, ৮৫৪১৮ ১৬। ৩৫৪২
১৭। ১৯৮৫২ ১৮। ৭০৪৭৯ ১৯। ৮৬৮৭৪, ৩৪২৫৯
২০। ৬৪১৭৭, ২১৫২৬ ২১। ৮৯৯৮৭, ৪৪৩৮১, ৪৫৬০৬
২২। ৭৪৯৫২ ২৩। ১৭৯৭৯ ২৪। ৪২৬৭৫
২৫। ৪৬৮৫২ ২৬। ৪৪৫৪৯

প্রশ্নমালা ৫

১। ৪৯৫ ২। ১৫০ ৩। ৮৬ ৪। ৭৮৮ ৫। ২২৭৬
৬। ৬৫১৩০ ৭। ৭১১৭৪ ৮। ০ ৯। ৬ ১০। ৩
১১। ৩ ১২। ২৮ ১৩। ১২ ১৪। ১৪ ১৫। ২৬

প্রশ্নমালা ৬

১। ২১২ ২। ৪৫৬ ৩। ১৩৯৭ ৪। ৭৮৬০ ৫। ২৬৫৭
৬। ১৩৭০ ৭। ১৮৩৪ ৮। ২২৮১
৯। একক ১, দশক ২, শতক ২, সহস্র ৪, অযুতক ২
১০। একক ৯, দশক ৬, শতক ২, সহস্র ৮, অযুতক ২
১১। একক ৯, দশক ০, শতক ৩, সহস্র ৫, অযুতক ২ ১২। ৭৩ টাকা

প্রশ্নমালা ৭

১। ৪০৪১৭৫৩০ ২। ১১২৯০৬২৪০ ৩। ২১৪২৪৫৫৪০৮
৪। ৬৫০৭২০০০০০ ৫। ৭৫১৫৪০৬০১৮৮ ৬। ১২৯৬০১৫০৩৬৫৪
৭। ৫৫৩৫৩৫১৯৪২৮৫ ৮। ৩৬৪৩১৫৮৩৫১৭৯৪০০
৯। ৬০৮৪৩৮৫৪৯৮১৪৮৪ ১০। ২৭২৮০০৫৯৫৫৭৩৪৪০০
১১। ৯৫৯৪৮৮ ১২। ২৭০০ কম লিখিল
১৩। ২০৫২২৪৮ টাকা ১৪। ১২৯৬৯৭৬৩

প্রশ্নমালা ৮

১। ২৭৮১০ ২। ৪০৪৪৬ ৩। ৫০৯৭৬
৪। ৬৫৬৮৮ ৫। ৯৮৭১২ ৬। ১০৮৮৬৪
৭। ৩৪৩০৯৮ ৮। ১১১১৯৯৫ ৯। ১৩২৯৬৯৬
১০। ১৫৩৬০

প্রশ্নমালা ৯

৫। ০ ৬। ১৭ ৭। ২৯৮০ ৮। ৪৭০০০ ৯। ৭৬৮৫০০০

প্রশ্নমালা ১০

১। ৫৯১ ২। ১২৭৬ ৩। ৩৪৮১ ৪। ১৩৩৪ ৫। ৫০৩৫
৬। ৫৪৮২ ৭। ২৩০ ৮। ৫১০ ৯। ১৭১ ১০। ১৮১১৮

প্রশ্নমালা ১১

১। ১৪২৮ ২। ১৮৫৫ ৩। ২৭৫২ ৪। ২৯৫২
৫। ৭৩৯২ ৬। ১৪৫৮০ ৭। ২৮৪১৩ ৮। ৭৯৩৮০
৯। ১৭৪৩৮৪ ১০। ১৫১৯৫৬০ ১১। ৪৬৮৪৫১৮৪
১২। ৬৮৮১০৫৭১২ ১৩। ৬০৯২৩৮৪৮৪৮ ১৪। ২৯৫৯১৫১৪৫৫০

প্রশ্নমালা ১২

১। ১১৪২ ; ০ ২। ১১৭৬ ; ১১৮ ৩। ২৬৬২ ; ৪৮৪
৪। ৮৯০৮ ; ২৩৬ ৫। ৬৯০৭ ; ৫৮৭ ৬। ৪৫৩ ; ২১৯
৭। ১০০০ ; ৩৩২১ ৮। ১০০০১ ; ০ ৯। ৭৯০৮ ; ০
১০। ৩২৭৬ ; ০ ১১। ৪১৪ ; ৪ ১২। ২২২ ; ১৯
১৩। ৩২৮ ; ৬০ ১৪। ৩২৬ ; ৪১ ১৫। ৪৮১ ; ৬৭২
১৬। ৩০৩ ; ৫৫৭ ১৭। ৪৮টি ১৮। ১১ বার

১৯। ১১৫৮৭ বার ; ৪ ২০। ৫৯১০টি ; ৩৩ গ্যালন ২১। ৫৬৮
২২। ৪৫৯৬৯৬৯২০১ ২৩। ১০১৭৯৩ ২৪। ২৪৭২
২৫। ৬০০ ২৬। ৫২৩ ২৭। ৭২৫৬ ২৮। ৪৩২১

প্রশ্নমালা ১৩

১। ১০৮০ ; ০ ২। ১০৮৬ ; ১ ৩। ১১৮৯ ; ২
৪। ১১৯২ ; ১ ৫। ১৫০৮ ; ৪ ৬। ১৫৬১ ; ৬
৭। ১৭০৩ ; ৩ ৮। ২৯০৫ ; ৬ ৯। ৪৫৭৯ ; ১
১০। ৪৩৬০ ; ৫৪৫ ১১। ৩৮৭৮৯ ; ৩২৩২…৫
১২। ৬৩৯২১ ; ৪২৬১…৬

প্রশ্নমালা ১৪

১। ২৮ ; ০ ২। ২৪ ; ০ ৩। ৭২ ; ০ ৪। ৮৪ ; ৪১
৫। ৮৭ ; ২০ ৬। ৯৮ ; ৩০ ৭। ৩৮৬ ; ৪৩ ৮। ৫০৫ ; ৬২
৯। ৬০৮ ; ৫০ ১০। ৭৩৩ ; ১৫৭ ১১। ২৩৮৫ ; ২
১২। ২০০০ ; ২৮৪ ১৩। ১৬০৩ ; ৪৯৮ ১৪। ১১৯৩ ; ১৪৩
১৫। ৬০ ; ২৭ ; ১৫২৭ ১৬। ১০৫ ; ৪৭ ; ৪২৪৭
১৭। ২০৫০ ; ৬৮৩…১ ; ১৭০…৩ ; ২৪…২
১৮। ৪৭৬০ ; ১৫৮৬…২ ; ২২৬…৪ ; ৪৫…১

প্রশ্নমালা ১৫

১। ২১০ ২। ৩২৫ ৩। ১২১ ৪। ১৯৬
৫। ৭২ ৬। ১১২ ৭। ১০৫ ৮। ৫৪০

প্রশ্নমালা ১৬

১। ১২৩০ ২। ৮২২০ ৩। ২১৮০০ ৪। ৩২৩৪০
৫। ৫৫৫৩০ ৬। ১৩৮১২৫ ৭। ২৪৪০৫০ ৮। ৪৩৩০০০
৯। ৭৫৬১৭৫ ১০। ১২২৩৩২৫ ১১। ১৬৫৭৭০০ ১২। ৪৬৬৫৬২৫
১৩। ২৩২১৫৫ ১৪। ৩৪০৪৫৯২ ১৫। ৪৫৬৬৫৪৩৩
১৬। ৫৩২৩৩৬ ১৭। ৫৮০৫৫৩১ ১৮। ৬৫৭৮৬০০

প্রশ্নমালা ১৭

১। ২৯৮ ; ৩৫ ২। ৪৯ ; ২৭৬ ৩। ৬৪ ; ২০৪
৪। ৫৬ ; ১১২৭ ৫। ৫৫ ; ৫৩৫ ৬। ৫৯ ; ১৩০৮
৭। ৩২ ; ১১৪৬২ ৮। ৫ ; ২৫৪৬৮৭

প্রশ্নমালা ১৮

১। ১৩৮৩ ; ২০ ২। ১৪৯৬ ; ১ ৩। ১৪২৬ ; ৫২
৪। ৯৮৭ ; ৮১ ৫। ১৩১৬ ; ১৫৬ ৬। ১৪৪২ ; ১৬৭
৭। ৮৭৪ ; ২৮৪ ৮। ১০৩০ ; ৭৮ ৯। ৭৭০ ; ৪৫৬
১০। ১৩৩ ; ৮ ১১। ১২৪ ; ৬৯ ১২। ৩৪৯১ ; ৬৯
১৩। ১৩৪ ; ৬৯৮ ১৪। ৬৪৬ ; ২৭৪ ১৫। ২৪১ ; ৩৮
১৬। ৫৩৮ ; ৩৬০

প্রশ্নমালা ১৯

১। ৬৪ ২। ১৬ ৩। ১ ৪। ১
৫। ৬ ৬। ৮৪ ৭। ১২ ৮। ৫
৯। ১ ১০। ১৮ ১১। ১৯২ ১২। ১২

প্রশ্নমালা ২০

১। ৭৯ ২। ০ ৩। ০ ৪। ০ ৫। ০

প্রশ্নমালা ২১

১। ১৬ ২। ১ ৩। ৪ ৪। ১৬ ৫। ৩ ৬। ৪৮
৭। ০ ৮। ৪৮ ৯। ২০ ১০। ১০ ১১। ১ ১২। ১

প্রশ্নমালা ২২

২১। ১৮৮, ১৮৯, ১৯০ ২২। ১১১৭০ ; ২৩৫১৫ ২৩। ২৩৫
২৪। ৮৯৮৩৫ ২৫। ১০৯২ ২৬। ১১ বার
২৭। ২৯৭৯০০০ ২৮। ২৪৭২ ২৯। ৬৪ ৩০। ২০
৩১। ৭০৯ ৩২। ১৭ ৩৩। ৫৪৩
৩৪। ২৩৮০৮০২৪০ ৩৫। ১০ ৩৬। ৮৩৪ ৩৭। ৭২৯৬
৩৮। ৪২৭ ৩৯। ৭২৩ ৪০। ৫০০০ ৪১। ৩২
৪২। ৪৯ ৪৩। ৪৮৬১৬ ৪৪। ১০০৩৫৯
৪৫। ৯৯৯৬৬৩ ৪৬। ২৪, ১২৪, ২৫ ৪৭। ১৬০২, ২৭৭০, ৩৬৬৬
৪৮। (ক) ২৭৫ ; (খ) ৮৮০ ৪৯। ৪৩ ৫০। ৫৮৭ ; ৬২
৫১। ক ৩৩, খ ৫৭, গ ১৮ রান ৫২। ৬০০ টাকা ৫৩। ২৮ গজ
৫৪। ১১০টি ৫৫। ২২০ টাকা ৫৬। ১৫০০টি

৫৭। ৫০ বৎসর ; ৩০ বৎসর
৫৮। ক ২০ বৎসর ; খ ১০ বৎসর
৫৯। ৩০, ২০
৬০। ১০২০ টাকা
৬১। ৬০ ; ৮৪০ ; ১৪টি
৬৪। ১২০ বৎসর
৬৫। ২৩৪ লিখিয়াছিল
৬৬। গুণক ৭৫৩ ; ৬৩৫ × ১২৫ = ৭৯৩৭৫
৬৭। ৯৯৯ × ৮০৭ = ৮০৬১৯৩
৬৮। ২৮
৬৯। ৪২ টাকা
৭০। ৯৩৭৫০ টাকা

প্রশ্নমালা ২৩

১। ২৪০, ৩৯৪ ও ৫৭৩ আনা
২। ১০২৪, ১৭৪৮ ও ২০৯০ পয়সা
৩। ২৬৮৮, ৩৩৪৮ ও ৪৫৪২ পাই
৪। ১৬০০, ২৪২০ ও ৩৯৯০ গণ্ডা
৫। ৭৬৮০, ১১৩০০ ও ১৫১৫০ কড়া
৬। ৩৬০ শি. ; ৫১২ শি.
৭। ৩০০০ পে. ; ৩৭০২ পে.
৮। ১৪০১৬ ফা ; ১৮০১২ ফা.
৯। ৮৪০ পে.
১০। ২০১৬ ফা.
১১। ৪১০ জন
১২। ৭৮০৫টি

প্রশ্নমালা ২৪

১। ৩৸/৫
২। ৫৸৶১০
৩। ৩৸৫
৪। ৪৸৶০
৫। ৩৲
৬। ১।৶৫
৭। ১৩ পা. ১৫ শি.
৮। ২ পা. ৭ শি. ৮ পে.
৯। ১ পা. ১০ পে.
১০। ১৩৭ পা. ১০ শি.
১১। ৩৫৮ পা.
১২। ১৯১ পা. ১৫ শি.
১৩। ১৩ পা. ১৯ শি. ৮ পে.
১৪। ২১ পা. ১২ শি.
১৫। ৫ পা. ১ শি. ৬ পে.
১৬। ৯৩৯ ক্রাউন ; ১৮৭৮ অর্ধ-ক্রাউন
১৭। ৬১ পা. ৫ শি.
১৮। ৩ পা.

প্রশ্নমালা ২৫

১। ৩৯।৵১০
২। ৪২॥৬ পাই
৩। ৫৯৶১৩৸
৪। ৭১।/৩৸
৫। ১৭৩৸৵১১
৬। ১৯৩॥৵১২॥
৭। ৪২ পা. ১৬ শি. ৬ পে.
৮। ৭২ পা. ১৮ শি. ৯ পে.
৯। ৯৫ পা. ৪ শি. ৩ পে.
১০। ২৭১ পা. ৩ শি. ৩ পে. ৩ ফা.
১১। ৮৬৯ পা. ১৫ শি. ৭ পে. ১ ফা.
১২। ৫৫॥৵১৫
১৩। ৭৫ পা. ১৯ শি. ৬ পে.
১৪। ৭৯১।০

প্রশ্নমালা ২৬

১। ৪।/৫
২। ৩৸/৩ পাই
৩। ১৬৸১৫
৪। ১২৸১৫
৫। ১৮।৵১২॥
৬। ৩২।২॥
৭। ৮ পা. ৪ শি. ৩ পে.
৮। ৭ পা. ৪ শি. ৭ পে.
৯। ১১ পা. ৭ শি. ২ পে.

১০। ১৪ পা. ১৬ শি. ১ পে. ২ ফা. ১১। ৩১ পা. ৩ শি. ১ পে. ১ ফা.
১২। ৭ টা. ১৪ আ. ৬ পাই ১৩। ১২ পা. ১৫ শি. ৭ পে.
১৪। ১২ পা. ৪ শি. ৭ পে. ; ২৭ পা. ১৮ শি. ১০ পে.
১৫। ৬০ টা. ৭ আ. ৬ পা. ; ৩৬ টা. ৯ আ. ৩ পা.
১৬। ৭৯ টা. ১২ আ. ৯ পা. ; ৪২ টা. ১৩ আ. ৬ পা.
১৭। ৪৯ পা. ১৫ শি. ১১ পে. ১৮। ৩৯২॥১০

প্রশ্নমালা ২৭

১। ১৬॥৶০ ২। ৩৮।৴৫ ৩। ৫৪৴৯ পাই
৪। ২৩৬ পা. ১০ শি. ৬ পে. ১ ফা. ৫। ৮৪।৫

প্রশ্নমালা ২৮

১। ১।৴০ ২। ৩৵০ ৩। ৮৲ ৪। ২৫৸৵০
৫। ৫০৲ ৬। ১৯৫৲ ৭। ৩ শি. ৮। ১৪ পা.
৯। ১০ পা. ১০। ৬০ পা. ৩ শি. ১১। ১৬৩ পা.
১২। ২৪৫ পা. ১৩। ৪৫৩৸৶০ ১৪। ৬৪৫৸৵০
১৫। ১১৪৫।৶০ ১৬। ১৩০৭৸৵৯ পাই ১৭। ১৭৮৭॥৫
১৮। ৩৩২৫॥৵০ ১৯। ১১২০ পা. ১ শি. ২০। ১৬১২ পা. ১৬ শি.
২১। ১৮৯৭ পা. ১৭ শি. ৪ পে. ২২। ২৮০৪ পা. ৪ শি. ৮ পে.
২৩। ৬৮৭৶৯ পাই ২৪। ১২২১॥৴০ ২৫। ১৯১৪॥৴১৫
২৬। ৩৮৯৪॥০ ২৭। ৭০ পা. ১৭ শি. ২ পে. ১ ফা.
২৮। ২০১২ পা. ১২ শি. ৬ পে. ২৯। ৯১২৸৴৯ পাই
৩০। ২১২৫৵৪ পাই ৩১। ২৭০৮৲৫
৩২। ১১৯৮ পা. ২ শি. ২ পে. ৩৩। ২৩৬৩ পা. ১৮ শি. ৯ পে.
৩৪। ৩৯৭৪ পা. ১৭ শি. ৪ পে. ২ ফা. ৩৫। ২৩৬২॥০

প্রশ্নমালা ২৯

১। ১৭।০ ২। ২০৵৬ পাই ৩। ৩৬॥৵১১ পাই
৪। ৩৩ পা. ১৯ শি. ২ পে. ৫। ৩॥৴৯ পাই ৬। ১৪ পা.
৭। ১৫৲১৫ ৮। ৩১৸৵০

প্রশ্নমালা ৩০

১। ৯৶৩ পাই ২। ৫।৵১ ৩। ৬৶৮৸ ৪। ৫।৵১০
৫। ৫ পা. ৬ শি. ৬। ৫ পা. ১০ শি. ৭। ৫ পা. ৮ শি. ৬ পে.

৮। ৩ পা. ৪ পে. ২ ফা.   ৯। ৪।৬$\frac{২২}{২৩}$ পাই   ১০। ৪।/২$\frac{২৩}{২৯}$ পাই
১১। ৫ পা. ৪ শি ১০ পে $\frac{২২}{৩১}$ ফা.   ১২। ৫ পা. ১২ শি. ২ পে. ৩$\frac{৩২}{৩৭}$ ফা.
১৩। ২৷৵০   ১৪। ৩।৶৩ পাই   ১৫। ৪ পা. ২ শি. ২ ফা.
১৬। ৫ পা. ১ শি. ৬ পে. ১ ফা.   ১৭। ৯।/১০
১৮। ৬৸৫   ১৯। ৫৵২   ২০। ৬ পা ৪ শি.
২১। ৮ পা. ৪ শি. ১০ পে. ১ ফা. ; ৩ ফা.   ২২। ৬৶৫
২৩। ৬৵২ পাই   ২৪। ৪।৵১।   ২৫। ২ পা. ১৬ শি.
২৬। ৪ পা. ৪ শি. ৫ পে. ৯ পে. ৩ ফা.   ২৭। ৪ পা. ৫ শি. ১ পে. ২ ফা. ;
২৮। ৪ পা. ৩ শি. ২ পে.

প্রশ্নমালা ৩১

১। ২৪৵০   ২। ৪৫।০   ৩। ৮৭।/০   ৪। ৯৭।৶০
৫। ১০৩৷/০   ৬। ১২৭৷৵০   ৭। ৪।/৫ পাই
৮। ৫ পা. ১৩ শি. ৪ পে.   ৯। ৩।৪ পাই   ১০। ৫ পা. ৭ শি. ৮ পে.

প্রশ্নমালা ৩২

১। ১৬   ২। ২০   ৩। ১৬   ৪। ৩২ বার
৫। ৪০   ৬। ৬০ খানি   ৭। ১৬০   ৮। ৬৫ খানি ; ১/০

প্রশ্নমালা ৩৩

১। ১২৮০০ কাঁচ্চা, ১৬০০০ তোলা   ২। ১২১৬০ কাঁচ্চা, ১৫২০০ তোলা
৩। ১৩৯৫২ কাঁচ্চা, ১৭৪৪০ তোলা   ৪। ১১৮৬৪ কাঁচ্চা, ১৪৮৩০ তোলা
৫। ১৩১১২ কাঁচ্চা, ১৬৩৯০ তোলা   ৬। ১৭৩৬৪ কাঁচ্চা, ২১৭০৫ তোলা
৭। ১৯২২৮ কাঁচ্চা, ২৪০৩৫ তোলা   ৮। ২২৬৯৬ কাঁচ্চা, ২৮৩৭০ তোলা
৯। ৩৫৷৩   ১০। ৩৸৩৷/   ১১। ১।৪/   ১২। ১৷৫৸৵৪ তোলা
১৩। ২।১৸/১০   ১৪। ২।৭।৵১০   ১৫। ৪৬।৮৸/   ১৬। ১২৫৸৬।১০
১৭। ২৩৫/৸৶২ তোলা   ১৮। ৩১/৮৸৶   ১৯। ৪৪৷৪/৫
২০। ২৮৸৩৸৵৪ তোলা   ২১। ৫৩৸১ ; ১১৭৷৫।/   ২২। ১৯।৩।৶/১০
২৩। ২।৫।৵৫   ২৪। ১৪৮০০ টাকা   ২৫। ৷৪৸   ২৬। ৩২০

প্রশ্নমালা ৩৪

১। ৫০৯৬ পা.   ২। ৩২৫৮ ড্রাম
৩। ২৮৮০০ গ্রেন   ৪। ৩ পা. ৩ আ. ৩ ড্রা. ১ স্ক্রু.

৫। ৫৩২টি ৬। ৬০ ট. ১৪ হ. ২ কো.
৭। ৩ পা. ১ আ. ১ ড্রা. ২ স্ক্রু. ৮। ৬১ পা. ৯ আ. ৪ পে.
৯। ৫ হ. ২ কো. ২৩ পা. ১০। ২ ড্রা. ১ স্ক্রু. ১৬ গ্রে.
১১। ২১ পা. ১০ আ. ১৫ পে. ১২। ১১২ পা. ; ৩ ফা. :
১৩। ৫ পা. ১ আ. ১৩ পে. ১৪। ১ পা. ৫ ড্রা. ১ স্ক্রু.
১৫। ৬ পে. ৭ গ্রে. ১৬। ১ হ. ২ কো. ১৩ পা. ১৪ আ.
১৭। ৬৪টি ১৮। ৮০টি ১৯। ৬০টি ২০। তূলা ; ১২৪০ গ্রেন

প্রশ্নমালা ৩৫

১। ৩০০ অঙ্গুলি ২। ৮৪০ ছটাক ৩। ৪৮৩০০ হাত
৪। ২৪৮ ফার্লং ৫। ১৬২১৫ ফুট ৬। ১০১২ গজ
৭। ৩০৩৬০ ফুট ৮। ২২৬১০৪ ইঞ্চি ৯। ৫০৬৯৫৪ ইঞ্চি
১০। ১৩৫৬ ইঞ্চি ১১। ১৯৮৭ ইঞ্চি ১২। ২২২৮৮৩ ইঞ্চি
১৩। ৭২ গজ ১ হাত ১৪। ৯॥২৬৵৫ ১৫। ৬ মা. ১২১ গ. ২ ফু.
১৬। ১ মা. ৩ ফা. ২০০ গ. ৫ ই. ১৭। ২ মা. ৭ ফা. ১১ পো. ১ গ.
২ ফু. ৬ ই. ১৮। ১৩॥২।৵ ১৯। ১০৭ মা. ৪ ফা. ৫৪ গ. ২ ফু.
২০। ৬৫ মা. ১১৭ গ. ১ ফু. ১ ই. ২১। ১৪ মা. ৪ ফা. ১৩৪ গ.
১ ফু. ১১ ই. ২২। ৪৪ মা. ২ ফা. ২২ পো. ১ গ. ২ ফু.
২৩। ৩৭৭ গ. ২ ফু. ৪ ই. ২৪। ১৬ ঘণ্টা

প্রশ্নমালা ৩৬

১। ৭৭২৮০০ অনুপল ২। ৬৫৪০০ পল
৩। ৪৮৮৪০ দণ্ড ৪। ২৭০৪৮ ঘণ্টা
৫। ৪১৭৬০ মিনিট ৬। ২১ দিন ১৫ দণ্ড ৪৩ পল
৭। ৬ বৎ. ৬ মা. ৫ দি. ৮। ৪ বৎ. ৪ দি. ১৮ ঘ.
৯। ১ বৎ. ৭ মা. ২৫ দি. ১০ ঘ. ২৬ মি.
৪১ মি. ১০ সে. ১০। ১৭ দি. ৪ ঘ.
১১। ২ মা. ৭ দি. ২৮ দ. ৩৩ প. ৫৪ বিপ.
১২। ৫৮ বৎ. ২ মা. ৪ দি. ২৩ ঘ. ১৩। ৩ মা. ১৯ দি. ৩৮ দ. ২৪ প.
১৪। ৭ দি. ১১ ঘ. ৩২ মি. ২১ সে. ১৫। ১১ মা. ১৭ দি. ৫ ঘ. ২০ মি.
১৬। ৮ মি. ১৮ সে. ১৭। ১২ বৎ. ১১ মা. ১৮ দি. ১৮। বুধবার
১৯। বৃহস্পতিবার ২১। (১) ৭৬৯ দিন, (২) ১৫৪৫ দিন ২৪। শনিবার
২৫। ১৯৩৯ খৃষ্টাব্দ ২৬। সোমবার ২৭। বুধবার ২৮। মঙ্গলবার

প্রশ্নমালা ৩৭

১। ২৯২৪ ব. ফু. ২। ২০০৮৮ ব. ই. ৩। ৮৭৮৪৬ ব. হা.
৪। ১৭৪১৩৯২০ ব. ই. ৫। ৪ এ. ৩ রু. ১৪ ব. পো. ১১ ব. গ. ৪ ব. ফু. ৭২ ব. ই. ৬। ৭ এ. ৩ রু. ২৫ ব. পো. ৭ ব. গ. ৬ ব. ফু. ১০৮ ব. ই.
৭। ৩ রু. ৫ ব. পো. ২৭ ব. গ. ১ ব. ফু. ১০৮ ব. ই. ৮। ৩ রু. ৩৫ ব. পো. ১৩ ব. গ. ৫ ব. ফু. ৩৬ ব. ই. ৯। ১ ব. পো. ১৯ ব. গ. ৬ ব. ফু. ৩৬ ব. ই.
১০। ৩ ব. পো. ৪ ব. গ. ৪ ব. ফু. ৮৪ ব. ই.

প্রশ্নমালা ৩৮

১। ১২৮০০ গণ্ডা ২। ২৯৪৪০ গণ্ডা ৩। ৩৮০৮০ গণ্ডা
৪। ৪১৪২০ গণ্ডা ৫। ৪৮৫৩০ গণ্ডা ৬। ৫৬১৫২ গণ্ডা
৭। ১১৷৪ ৮। ১৷২৸৴ ৯। ৷০৵৫
১০। ৪৯৷১৷৶১৫ ১১। ৪৮৸১৸৴১০ ১২। ৬০৫৴১৷৵
১৩। ৫।৪।৵৫ ১৪। ৫৪ গুণ

প্রশ্নমালা ৩৯

১। ১৮৬৬২৪, ২৭৯৯৩৬, ৪১৯৯০৪, ৫৫৯৮৭২ ঘন ইঞ্চি
২। ৩৯৯৪৮৮ ঘন ইঞ্চি ৩। ২ ঘ. গ. ১৭ ঘ. ফু. ৭৬৮ ঘ. ই.
৪। ৩ ঘ. গ. ৬ ঘ. হা. ৯০৩৮ ঘ. অ.

প্রশ্নমালা ৪০

১। ২৩২ বুশেল ২। ৪৫৬ গ্যালন ৩। ২৮৪ জিল
৪। ২৯৮ কোয়ার্ট ৫। ১১৭১২০ মিনিম ৬। ৩৮৫ পা.
৭। ৬৪ লাস্ট ১ লোড ৫ বুশেল ২ পেক ১ গ্যালন
৮। ২৮ ব্যারেল ৬ গ্যালন ৩ কোয়ার্ট ৩ জিল
৯। ১ গ্যা. ৪ পা. ১৭ আ. ১ ড্রা. ৩৬ মি.

প্রশ্নমালা ৪১

১। ৩৩৯০টি ২। ৩৮০টি ৩। ২০৭২ তা ৪। ১৲০
৫। ৫ গ্রোস ৪ ডজন ৬। ৩৲০ ৭। খএর ৵১০ গণ্ডা অধিক
৮। ৪ গ্রোস ৭ ডজন ৭টি ৯। ১৬টি ১০। ১২০ খানি

প্রশ্নমালা ৪২

১। ২১৲ ২। ৶১৫ ৩। ৫০৴ ৪। ৬ পা. ৫ শি.
৫। ৩৸০ ৬। ১৭৸৵০ ৭। ৪৫ পা. ৮। ১০৲
৯। ৩০৷৷২ ১০। ৩ ঘ. ২৯ মি. ১১। ১৮ পা. ১৮ শি. ৩ পে.
১২। ৫৸৴১৫ ১৩। ১৻১০ ১৪। ৷৷১০

প্রশ্নমালা ৪৩

১। ৪৯৶১০ ২। ৮৪৬৲ ৩। ২৪ দিন ৪। ১৬৪৷০
৫। ২৬২৵১৫ ৬। ১৬ দিন ৭। ৩০০০৲

প্রশ্নমালা ৪৪

১। ৩৫০৲ ২। ৭১৸৵০ ৩। ৸৶০ ৪। ৩৷০
৫। ৩০৷৷০ ৬। ৵১০ ৭। ৬৫৬৲ ৮। ২৫ মণ

প্রশ্নমালা ৪৫

১। ১৪ সের ২। ১৷৴০ ৩। ৩০ সের
৪। ২৮৫০ টাকা ৫। ১৯৷৷৶০ ৬। ১৷৷৴১০

প্রশ্নমালা ৪৬

১। ৸০ ২। ৬৭৷৷০ ৩। ৬৲ ৪। ৩ সের
৫। ৪ সের ৬। ৸০ ৭। ১০ সের ৮। ৫ সের

প্রশ্নমালা ৪৭

১। প্রত্যেক পুরুষ ১৫৷৷০, বালক ১২৷৵০
২। প্রত্যেক পুরুষ ১৫৷৷৴০, স্ত্রীলোক ১২৷৵০, বালক ১০৴০
৩। ক ৪৬৲, খ ৩০৲, গ ১৬৲
৪। প্রত্যেক পুরুষ ৬০৲, স্ত্রীলোক ৪০৲, বালক ১৫৲
৫। ২৷৷০, ১৷৷০, ১৲ ৬। ৪৬৷৷৴০, ৩১৸৵০, ১৪৷৴০ ৭। ৬
৮। ২৩১ ৯। ১০৫৲ ১০। ২২৫৲ ১১। ৩৯০৲
১২। ৪৯ ১৩। ৩৫ মণ ১৪। ৪১ মাইল ১৫। ৩০, ৬৸০

প্রশ্নমালা ৪৮

১। ২৬২৫ ফুট ২। ২ গজ ৪ ইঞ্চি ৩। ৯৬০ বার
৪। ৩৫২০ বার ৫। ১৯৮০০ বার ৬। ২ ফুট
৭। ৫০০ বার ৮। ৬৬০ বার

প্রশ্নমালা ৫০

১। ১, ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭
২। মৌলিক ৩। মৌলিক ৪। মৌলিক ৫। কৃত্রিম
৬। মৌলিক ৭। কৃত্রিম ৮। মৌলিক ৯। মৌলিক
১০। $২ \times ৭ \times ৩১$ ১১। $৫^{৪}$ ১২। $১১^{৩}$ ১৩। $৩^{৫} \times ৭$
১৪। $২ \times ৩^{৫} \times ৭$ ১৫। $২^{৬} \times ৩^{২} \times ১৩$ ১৬। $২^{২} \times ৩^{৭}$
১৭। $২^{১১} \times ৫$ ১৮। ৭১, ৭৩, ৭৯, ৮৩, ৮৯ ১৯। ২, ৫, ৭
২০। ২, ৩, ৫, ৭ ; ৩, ৫, ৭ ২১। ৫, ৭ ; ৭
২২। ২, ৫, ৭, ১০, ১৪, ৩৫, ৭০ ; ৩, ৫, ৭, ১৫, ২১, ৩৫, ১০৫
২৩। ২, ৭, ১১, ১৪, ২২, ৭৭, ১৫৪ ২৪। ৫, ৭, ১১, ৩৫, ৫৫, ৭৭
২৫। অনু. ১৪৩ দেখ।

প্রশ্নমালা ৫১

১। ৫ ২। ৭ ৩। ৫ ৪। ৩ ৫। ১০ ৬। ১৫
৭। ৩ ৮। ৫ ৯। ৫ ১০। ৩ ১১। ৩ ১২। ৭
১৩। ৩৫ ১৪। ৪২ ১৫। ৯৬ ১৬। ৬৪ ১৭। ৬ ১৮। ৮
১৯। ৮ ২০। ৫ ২১। ৩ ২২। ২১ ২৩। ৬ ২৪। ৮
২৫। হাঁ ২৬। ৫৬

প্রশ্নমালা ৫২

১। ১৪ ২। ১৮ ৩। ৩১ ৪। ৪১ ৫। ২৩
৬। ৩৫ ৭। ২৪৭ ৮। ১৮১৮ ৯। ৯৭ ১০। ৯৭
১১। ৪৯ ১২। ১৩৩ ১৩। ১১ ১৪। ১৫৭ ১৫। ১৯
১৬। ৫০৪ ১৭। ৪১ ১৮। ৬১ ১৯। ১৩ ২০। ৮৩
২১। হাঁ ২২। না ২৩। হাঁ ২৪। ৩৭

প্রশ্নমালা ৫৩

১। ৩০ ২। ৬০ ৩। ১৮০ ৪। ৯৬ ৫। ১০৮
৬। ৩৬ ৭। ৯০ ৮। ১২০ ৯। ৩০০ ১০। ১০০৮
১১। ১১২৫ ১২। ১১৫২ ১৩। ৯৬০ ১৪। ১০৮০ ১৫। ৮৩১৬
১৬। ১৬২০ ১৭। ১২৯৬ ১৮। ১৯২০ ১৯। ৩৩৬০ ২০। ৭৫৬০
২১। ১০৮০ ২২। ১৭২৮০ ২৩। ২১৬০ ২৪। ৪০৩২০ ২৫। ২৮৮০

২৬। ৯০ ২৭। ১২০ ২৮। ৬৭২ ২৯। ২৪০ ৩০। ৪৩২০
৩১। ২৫২০ ৩২। ৫০৪০

প্রশ্নমালা ৫৪

১। ৪৪২০ ২। ৯৭৭৫ ৩। ১২৫৫৮ ৪। ৫৯১৬
৫। ৮৪৬৩ ৬। ৭৫৪৮ ৭। ৯০৬১ ৮। ১১২৭১
৯। ১২৪০২ ১০। ৩৩৬৬ ১১। ৪৫৫৪ ১২। ৮১৮৪
১৩। ১১৩৫২ ১৪। ১০৪৩২৯ ১৫। ৪৭২৭৮৭ ১৬। ৩৭১২৮
১৭। ৯৫৯৪০ ১৮। ১৮৭২০ ১৯। ৩৭১৮০ ২০। ১৪৩৬৪

প্রশ্নমালা ৫৫

১। ১॥০, ১৫৲ ২। ॥৵০, ২১৸৵০ ৩। ৴৩ পাই, ৬।০
৪। ১ পা. ১২ শি., ৯ পা. ১২ শি. ৫। ২ শি. ৮ পে., ১৬ পা.
৬। ৪ ইঞ্চি, ১১ গজ ২ ফুট ৭। ১২০ টাকা ৮। ৮ তোলা
৯। দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৪ ফুট ১১। ৫ সের ১২। ১ ফু. ৮ ই.
১৩। অর্ধ-ক্রাউন ১৪। ৮৯ ফু. ৩ ই. ১৫। ২২৫০ ফুট
১৬। ৬ মিনিট ১৭। ৬০ ঘণ্টা পর রাত্রি ১০টায়
১৮। ১২ ঘণ্টা ১৯। ৪৮৭২ দিন ২০। ৫ ঘ., ৮ বার
২১। ৩০০৩০ সে. ; ১৫০১৪ বার ২৩। ৪২, ২০টি ২৪। ৪৮টি
২৫। ৪২টি ২৬। ৩৯৮৵০ ; ১৩০, ৯১, ৭০
২৭। ১৬ই বৈশাখ, ১৩৬১ বঙ্গাব্দ

প্রশ্নমালা ৫৬

১। ৫, ৭, ১১ ২। ৭, ১৩ ৩। ৫ ৪। ৫, ৭ ও ৩৫ জন
৫। ৭ ও ২১ ৬। ৩৯ ৭। ৪৫ ৮। ১১ ৯। ৯
১০। ১৮৯ ১১। ১২৫ ১২। ১৮৮১২১ ১৩। ১১২১
১৪। ৬৭৫৯ ১৫। ৭৪৮ ১৬। ৩৪৫৫ ১৭। ২০১৫০
১৮। ৫৫টি ; ৫টি বা ১১টি ১৯। ৫, ৭ বা ৩৫ জন ২০। ৵৯ পা. ; ১৬৫
২১। ১৭, ২৩, ৩১ ২২। ১৩ বা ৯১ ২৩। ২৪ ২৪। ১২ ; ৩
২৫। ৩০১ ২৬। ১৮৯২ ২৭। ১৬ ২৮। ২৩৯৪
২৯। ৪৮ ৩০। ১০০২৩ ৩১। ৯৯৭৯২০ ৩২। ১০০৮০০
৩৩। ১৩৭১১ ৩৪। ১৬৮৫ ৩৫। ২৬৩৯০ ; ৭৯১৭০
৩৬। ৯৯২০ ; ১০১৬৮ ৩৭। ৯৯৬৭৯ ৩৮। ৮১৪৩ ; ২৩৭০৪৫৪৩

৩৯। ৯৯৯৬০ ৪০। ২৪, ৯৬ ; ৪৮, ৭২
৪১। ১০১, ১১১১ ; ৫০৫, ৭০৭ ৪২। ৪৯ ; ৫৬
৪৩। ৩৬, ৩৬০ ; ৭২, ১৮০ ৪৪। ৪২, ৭০ ; ১৪, ২১০
৪৫। ৭০, ৪২০ ; ১৪০, ২১০ ৪৬। (ক) ২৩৯ ; ৫৭ (খ) ২৪৫ ; ৩৫৭
৪৭। ৬৪ ; ১১২ ৪৮। ৫৬

প্রশ্নমালা ৫৭

১। $\frac{৫}{৮}$ ২। $\frac{৩২}{৪৫}$ ৩। $১\frac{১}{৯}$ ৪। $\frac{৫}{৮}$ ৫। $১\frac{১}{৭}$
৬। $\frac{২}{৫}$ ৭। $\frac{১}{৩০}$ ৮। $\frac{১}{১২০}$ ৯। $১\frac{১}{৩}$ ১০। ১
১১। ১ ১২। ১ ১৩। $৭\frac{২}{৩}$ ১৪। ০ ১৫। $\frac{২}{৫}$
১৬। ০ ১৭। $১\frac{৫}{১২}$ ১৮। $\frac{১১}{১২}$ ১৯। $৩\frac{৩}{৪}$ ২০। ০
২১। ১ ২২। $১\frac{৩}{৮}$ ২৩। $২\frac{৫}{২২}$ ২৪। $২২\frac{৩}{৪}$ ২৫। $১৭\frac{১}{১২}$
২৬। $১৩\frac{১}{৪}$ ২৭। $৩\frac{৩}{৪}$ ২৮। $\frac{৫}{১৮}$ ২৯। $\frac{১}{৬}$ ৩০। $\frac{১}{৫}$
৩১। $\frac{৫}{৮}$

প্রশ্নমালা ৫৮

১। $\frac{২}{১৫}$ ২। $\frac{৩}{২৮}$ ৩। $\frac{২}{৯}$ ৪। $\frac{১}{৪}$ ৫। $৩\frac{৩}{৪}$
৬। $৪\frac{৪}{৫}$ ৭। ৪ ৮। $৪\frac{১}{২}$ ৯। $\frac{২}{৩}$ ১০। ৬
১১। $\frac{১}{৩}$ ১২। $\frac{১৪}{৪৫}$ ১৩। ২ ১৪। ২ ১৫। $\frac{৩}{৪}$
১৬। $৩\frac{১}{২}$ ১৭। $১\frac{৫}{৬}$ ১৮। ৬ ১৯। $\frac{১}{৪}$ ২০। ১
২১। $\frac{২}{৩}$ ২২। $\frac{১৮}{৫৫}$ ২৩। $\frac{১}{৬}$ ২৪। $\frac{১}{২}$ ২৫। ১

প্রশ্নমালা ৫৯

১। $\frac{১১}{১৭}$ ২। $\frac{৫}{১৩}$ ৩। $১\frac{২}{৩}$ ৪। $৭\frac{১}{৩}$ ৫। $\frac{১৫}{৬৮}$
৬। $\frac{১৫}{১১}$ ৭। ৪ ৮। ২৭ ৯। $\frac{২}{৩}$ ১০। ১

প্রশ্নমালা ৬০

১। $৬\frac{১}{৪}$ ২। $১\frac{১}{২}$ ৩। $১৫\frac{১}{২}$ ৪। $২\frac{১}{২}$ ৫। ১৮
৬। $৯\frac{১}{১০}$ ৭। $৭\frac{১}{৫}$ ৮। $৬\frac{৭}{৮}$ ৯। $১\frac{১}{১৫}$ ১০। $\frac{১}{১৫}$
১১। ১ ১২। ১ ১৩। ১ ১৪। ৭৫ ১৫। $৬\frac{৩}{৪}$
১৬। ২ ১৭। ৪ ১৮। $\frac{৭}{৮}$ ১৯। $\frac{৩}{৪}$ ২০। $\frac{১৭}{২৭}$
২১। ১ ২২। ২ ২৩। ৭ ২৪। ৯ ২৫। ০
২৬। ১ ২৭। $\frac{২}{৯}$ ২৮। ১

প্রশ্নমালা ৬১

১। $\frac{২}{১৫}$, ৪ ২। $\frac{২}{২১}$, ৩$\frac{৩}{৭}$ ৩। $\frac{৯}{৩২}$, ১$\frac{১১}{১৬}$ ৪। $\frac{১}{৫}$, ১২
৫। $\frac{২}{৭}$, ২৪ ৬। $\frac{৩}{৪৪}$, ১৮ ৭। $\frac{১}{৬}$, ৭ ৮। $\frac{২}{৩}$, ৮
৯। $\frac{১}{৪}$, ৩৮$\frac{১}{২}$ ১০। $\frac{১}{৬০}$, ১২ ১১। $\frac{১}{৩০}$, ২$\frac{২}{৫}$ ১২। $\frac{১}{৩০}$, ৩৬
১৩। $\frac{৭}{১২}$, ৪২ ১৪। $\frac{৫}{১২}$, ৬০ ১৫। $\frac{২}{৯}$, ৬$\frac{২}{৩}$ ১৬। $\frac{১}{১২}$
১৭। ৮০ ১৮। $\frac{৩}{৪}$ ১৯। $\frac{৬}{২৫}$
২০। ৪৫ মিনিট ৩৬ সেকেণ্ড ; ৯৫ বার ২১। ২১৭$\frac{১}{২}$ ফুট ২২। $\frac{৫}{৮}$ সের
২৩। ৭৫টি ২৪। ১০৫ ২৫। ৩১৫
২৬। ৩ ঘণ্টা ৪৫ মিনিট

প্রশ্নমালা ৬২

১। ২১$\frac{৩}{৪}$ ২। ১১$\frac{১}{৮}$ ৩। ১৯ ৪। ৩৮
৫। ২৫৲ ৬। ২$\frac{৩}{৫}$ ৭। ৬৪৲ ৮। ১২০৲
৯। $\frac{৩}{৪}$ ১০। ২৪ ১১। ৮৪ ১২। ৩৫
১৩। ৬০ ফুট ১৪। ৭০ মাইল ১৫। ১৬৫ হাত ১৬। ৩৩ ফুট
১৭। $\frac{১}{৫১}$ ১৮। ১৫০৲ ১৯। ২৪ ২০। ৩ মণ
২১। ৫০৲ ২২। ১৬৪ গ্যালন ২৩। ৩$\frac{১}{২}$
২৪। ক ৮৭৷৮ পাই, খ ২৬১৸৵০, গ ১৭৪৷৴৪ পাই
২৫। ক ১২৮৲, খ ১২০৲ ২৬। ক ১২০টি, খ ১৫০টি, গ ২৫০টি
২৭। প্রত্যেক পুরুষ ৩০৸০, স্ত্রীলোক ১৫।৵০, বালক ৫৵০
২৮। ২০০০৲ ২৯। ২২৫০৲ ৩০। ৬ ৩১। ৫০৲
৩২। ক ৶১৫, খ ⁄১০ ৩৩। ২$\frac{৩}{৪}$ সের ৩৪। ৬৫ পা.

প্রশ্নমালা ৬৪

১। ৪·৩০৫ ২। ১৪·৭৫২ ৩। ২২·১৩২ ৪। ১৩·৬২৭
৫। ২৯·৫০৮ ৬। ২২·৫৩৪ ৭। ·৫০৩৪ ৮। ৯·১২১৮
৯। ১৩·৬২৯১ ১০। ১২৪·৭৬৯৫ ১১। ৩০৭·১১৮৫২ ১২। ১৯·০০৬৪১২
১৩। ৪৪১২·৭৩৭৫২ মণ ১৪। ১৩৭৪·৮২৪৯ পা. ১৫। ৬·৬২

প্রশ্নমালা ৬৫

১। ১৬·৫১ ২। ২৪·৪৮২ ৩। ১৪·৮৮৯৯ ৪। ১৭·৬২১৮
৫। ১৪·৫০৬৯ ৬। ১৭·০৫৯৬৬ ৭। ১৪·৮১০৮১ ৮। ১৪·৭৫০৯৬
৯। ৪০·০৪০১৫ ১০। ৩২·০০৪৫২ ১১। ২৮·০৩৭৬৬

১২। ৯৯·৯৯৯৭৫ ১৩। ·০০০০০৯ ১৪। ·৯৯৯৯৯১
১৫। ১২·৯৯৯৬ ১৬। ৭·২৫০৬ ১৭। ৫·৩৮৯৩
১৮। ৬·৯১৩৮ ১৯। ১৭·০২৯৮৪ ২০। ৯৯·৯৫৩৫২৬
২১। ৩·৩ ২২। ·৯০৯০৯ ২৩। ·৩৩৬

প্রশ্নমালা ৬৭

১। ১৩১·২ ২। ১০৪·৬৪ ৩। ৮·৬৮
৪। ৪৬·৪৭২ ৫। ২৪·৮৭০৪ ৬। ৩০·১৩৪৫২
৭। ·২৭৩৯২ ৮। ·০২৫৭৩৭ ৯। ·২১৭৯৮৪
১০। ·০০০৯২৫৫ ১১। ·০০০২৩৩২৮ ১২। ·০৩২৩০৭৬
১৩। ৩৩·০৩০৪৯৫৭ ১৪। ·০০০০৬৪৯ ১৫। ·০০০০০০৩৬
১৬। ·০০০০০০০০৮ ১৭। ·১২ ১৮। ·৩
১৯। ·০৪৮ ২০। ·১১২ ২১। ৩·৭৪৪
২২। ·০০০১২৫ ২৩। ·০০০৬২৫ ২৪। ·০০০০০০৪৬৬৫৬
২৫। ·০২৪৯৯৮৮৭৫ ২৬। ·১৫২

প্রশ্নমালা ৬৮

১। ·১২ ২। ·০৮ ৩। ১·১১ ৪। ২·২৭
৫। ৩·১৯ ৬। ৮·৬৩ ৭। ·৯৮ ৮। ·৫৪৬
৯। ·০৪৮ ১০। ·০৬৪ ১১। ·০৫১ ১২। ·০২৮৬
১৩। ২·০৭৫ ১৪। ·০৮১ ১৫। ·০১৫৮ ১৬। ·০৫৭৯২
১৭। ·০০০৬২৫ ১৮। ·০০০০৪ ১৯। ৬৩·৩৭৫ ২০। ·০১৬
২১। ·০১২৫ ২২। ২·৯২৫ ২৩। ৩·৪ ২৪। ১·২
২৫। ·০০৩৫ ২৬। ·০০০৮২ ২৭। ২·৬৫ ২৮। ·০০০৯
২৯। ৪·৯২৫ ৩০। ২·৩৮ ৩১। ১৯ ৩২। ৯৪১
৩৩। ৮১০ ৩৪। ১৫০০ ৩৫। ১৬২০ ৩৬। ৭৯
৩৭। ২·৯ ৩৮। ৬·৭৬২৫ ৩৯। ·২৯ ৪০। ·২৫২৫
৪১। ·৬৩১২৫ ৪২। ২০২·৫ ৪৩। ১·৪৪২ ৪৪। ১·০৭৮
৪৫। ·১৩০২৫ ৪৬। ৫·২৯৪২৫ ৪৭। ১০·২৮৭৫ ৪৮। ৩২৫·৮
৪৯। ·২৬৭ ; ·০০২ ৫০। ·১০১ ; ·০০১২ ৫১। ·২৯৩ ; ·০০৩৪
৫২। ·১৯০ ; ·০০০৬ ৫৩। ২·২১২ ; ·০০০৭৬ ৫৪। ৪৭·৭৩০ ; ·০০০৮১
৫৫। ১২·২৫ ৫৬। ·১২৫ ৫৭। ·২৯২৯৬৮৭৫

৫৮। ২·২০২৬৪২ ৫৯। ২·৪ ৬০। ·৫
৬১। ৩২·৬৭৫ ৬২। ·৬২৫

প্রশ্নমালা ৬৯

২১। ১৫·৪৪৫২ ২২। ১৯·০৫১৯ ২৩। ১·৮৮৮৮
২৪। ·০৪৩০ ২৫। ৩·৪৯২৭ ২৬। ·০১৫১
২৭। ·৪৬৪৯ ২৮। ৭·৭৪০৫

প্রশ্নমালা ৭০

১। $\frac{৭}{১০}$ ২। $\frac{৩}{২৫}$ ৩। $\frac{৩}{৪}$ ৪। $\frac{২}{২৫}$ ৫। $\frac{১}{৮}$
৬। $\frac{৩৩}{১২৫}$ ৭। $\frac{৩}{২০০}$ ৮। $\frac{২৭}{৪০}$ ৯। $\frac{১১}{৮০}$ ১০। $\frac{১৯}{২৫০০}$
১১। $\frac{২৯৭}{১২৫০}$ ১২। $\frac{১}{৩২}$ ১৩। $\frac{৩৭}{৮}$ ১৪। $\frac{১২৫১}{২৫০}$ ১৫। $\frac{৬৪১}{৮০}$
১৬। $\frac{৭৭৯}{৮০}$ ১৭। $৩\frac{৪৩}{২০০}$ ১৮। $৪\frac{৭}{৮}$ ১৯। $১২\frac{১}{১২৫}$ ২০। $১\frac{১}{১৬}$
২১। $\frac{৪}{২৫}$

প্রশ্নমালা ৭১

১। $·১৬\frac{২}{৩}$ ২। $·২৮\frac{৪}{৭}$ ৩। $·৩৭\frac{১}{২}$ ৪। $·৩৬\frac{৪}{১১}$
৫। $·৪১\frac{২}{৩}$ ৬। $·৫৩\frac{১১}{১৩}$ ৭। $·৫৩\frac{১}{৩}$ ৮। $·৫৬\frac{১}{৪}$
৯। ·৭৫ ১০। ·১২২৫ ১১। ২·৩৪৭৫ ১২। ৩·৪৭১২৫
১৩। ৪·৬৩৬২৫ ১৪। ৭·৬৮৮৭৫ ১৫। ৮·৭৬৩১২৫
১৬। ১০·৯০৪৩৭৫ ১৭। $\frac{১৩}{৪০}$ ১৮। $২\frac{৩৩}{৮০}$ ১৯। $৪\frac{৫১}{৮০}$
২০। $৫\frac{৬৯}{৮০}$

প্রশ্নমালা ৭২

১। ·৩ ২। ৭·২৯ ৩। ·০২৩ ৪। ·০০০১
৫। ·৭৫ ৬। ·২৮ ৭। ·৬২৫ ৮। ·৪৩৭৫
৯। ·১০৪ ১০। ·২৮১২৫ ১১। ·২৬৫৬২৫ ১২। ·০০৮
১৩। ৬·৩৭৫ ১৪। ৮·২৮ ১৫। ১২·০৩১২৫ ১৬। ১·৩৫
১৭। ·৫৮৩৩৩ ১৮। ·৩৮৪৬২ ১৯। ·৪৬৬৬৭ ২০। ·৬৪৭০৬
২১। $\frac{৮}{৯}$, $\frac{১১}{১৬}$, $\frac{৫}{৬}$ ২২। $\frac{৬}{১৩}$, $\frac{৫}{১১}$, $\frac{৪}{৯}$, $\frac{৩}{৭}$

প্রশ্নমালা ৭৩

। ·২ ২। ৩০ ৩। ৩২৬·৪ ৪। ·০৬৪
$\frac{৩}{৪০০}$ বা ·০০৭৫ ৬। ·০০০৫৭৬ ৭। ১ ৮। ২
·২ ১০। ৯·৪৫

প্রশ্নমালা ৭৪

১। ·৬, ১·২ ২। ·৮, ৪·৮ ৩। ·১৮, ৫৪
৪। ·০৮, ২·৪ ৫। ·১২, ৩৬ ৬। ·১৬, ১২০
৭। ·০৬, ১২·৬ ৮। ·১৬, ১১৫·২ ৯। ·০২, ৭৫৬
১০। ·১৮, ৫৪ ১১। ·০৩২, ৯৬ ১২। ·০০৪, ১৫১·২
১৩। ·০২৪ ১৪। ২·৪ ১৫। ২১·৬ সেকেণ্ড

প্রশ্নমালা ৭৫

১। সসীম ২। অসীম ৩। সসীম ৪। সসীম
৫। অসীম ৬। অসীম ৭। সসীম ৮। সসীম
৯। সসীম ১০। সসীম ১১। $\frac{২}{৩}$ ১২। $\frac{৫}{১৮}$
১৩। $\frac{৭}{১৮}$ ১৪। $\frac{৫}{৬}$ ১৫। $\frac{১}{৬০}$ ১৬। $\frac{৫৯}{১৮০}$
১৭। $\frac{৭}{১২}$ ১৮। $\frac{১৩}{৪৪}$ ১৯। $\frac{২৭}{৪৪}$ ২০। $\frac{১৩}{২৭০}$
২১। $\frac{৭}{৫৪}$ ২২। $\frac{৩০}{১০১}$ ২৩। $\frac{৩}{৭}$ ২৪। $\frac{৭}{৬৫}$
২৫। $\frac{১৬}{৩৫}$ ২৬। $৭\frac{১৩}{১৮}$ ২৭। $৬\frac{১}{২২}$ ২৮। $৪\frac{৩৫}{৫৪}$
২৯। $৮\frac{২৯}{৫৪}$ ৩০। $\frac{৫৯}{১২}$ ৩১। $\frac{৩০৩}{৪৪}$ ৩২। $\frac{২৬১৭}{৩৭০}$
৩৩। $\frac{৪৫৫}{৫৪}$ ৩৪। ৪·৬ ৩৫। ·০১ ৩৬। ৩·১৩
৩৭। ·২২ ৩৮। ·৪৪১ ৩৯। ১০ ৪০। ১০·০৯১
৪১। ৬ ৪২। ·৬৯ ৪৩। ·৬৬৯ ৪৪। ·০৪৭৯
৪৫। ২·৩২৩৯ ৪৬। অনু. ১৯০ দেখ ; সসীম ৪৭। $\frac{২}{১৫}$

প্রশ্নমালা ৭৬

১। ·৬ ২। ·৮৩̇ ৩। ১·৭ ৪। ·৪৫̇ ৫। ·৫৮৩̇
৬। ·৫৩̇ ৭। ·৩৮ ৮। ·৭৭২̇ ৯। ·৫৪১৬̇ ১০। ·১৮৫̇
১১। ·৫৬ ১২। ·৩৯ ১৩। ·৪৭২̇ ১৪। ·৪৩১̇৮ ১৫। ২·১৫̇
১৬। ১·১৪৫৮৩̇ ১৭। ১২·১১৬ ১৮। ২০·১৭৫৬̇
১৯। ·২৩৯৫৮৩̇ ২০। ·০̇৪৯৫̇ ২১। ·৫̇৭১৪২৮̇
২২। ·৩̇৮৪৬১৫̇ ২৩। ·৬৪২৮৫৭১ ২৪। ৩·০৯৬১৫৩৮৪

প্রশ্নমালা ৭৭

১। ·০০৩১ ২। ২·১৫২̇০̇ ৩। ১·২৩৫̇৮০̇ ৪। ·৫৭৬৬̇০৭̇
৫। ১·৭ ৬। ২·৬̇৫̇ ৭। ·০̇৫৬̇ ৮। ৪·০̇০৭̇

৫৮। ২.২০২৬৪২ ৫৯। ২.৪ ৬০। .৫
৬১। ৩২.৬৭৫ ৬২। .৬২৫

প্রশ্নমালা ৬৯

২১। ১৫.৪৪৫২ ২২। ১৯.০৫১৯ ২৩। ১.৮৮৮৮
২৪। .০৪৩০ ২৫। ৩.৪৯২৭ ২৬। .০১৫১
২৭। .৪৬৪৯ ২৮। ৭.৭৪০৫

প্রশ্নমালা ৭০

১। $\frac{৭}{১০}$ ২। $\frac{৩}{২৫}$ ৩। $\frac{৩}{৪}$ ৪। $\frac{২}{২৫}$ ৫। $\frac{১}{৮}$
৬। $\frac{৩৩}{১২৫}$ ৭। $\frac{৩}{২০০}$ ৮। $\frac{২৭}{৪০}$ ৯। $\frac{১১}{৮০}$ ১০। $\frac{১৯}{২৫০০}$
১১। $\frac{২৯৭}{১২৫০}$ ১২। $\frac{১}{৩২}$ ১৩। $\frac{৩৭}{৮}$ ১৪। $\frac{১২৫১}{২৫০}$ ১৫। $\frac{৬৪১}{৮০}$
১৬। $\frac{৭৭৯}{৮০}$ ১৭। $৩\frac{৪৩}{২০০}$ ১৮। $৪\frac{৭}{৮}$ ১৯। $১২\frac{১}{১২৫}$ ২০। $১\frac{১}{১৬}$
২১। $\frac{৪}{২৫}$

প্রশ্নমালা ৭১

১। $.১৬\frac{২}{৩}$ ২। $.২৮\frac{৪}{৭}$ ৩। $.৩৭\frac{১}{২}$ ৪। $.৩৬\frac{৪}{১১}$
৫। $.৪১\frac{২}{৩}$ ৬। $.৫৩\frac{১১}{১৩}$ ৭। $.৫৩\frac{১}{৩}$ ৮। $.৫৬\frac{১}{৪}$
৯। .৭৫ ১০। .১২২৫ ১১। ২.৩৪৭৫ ১২। ৩.৪৭১২৫
১৩। ৪.৬৩৬২৫ ১৪। ৭.৬৮৮৭৫ ১৫। ৮.৭৬৩১২৫
১৬। ১০.৯০৪৩৭৫ ১৭। $\frac{১৩}{৪০}$ ১৮। $২\frac{৩৩}{৮০}$ ১৯। $৪\frac{৫১}{৮০}$
২০। $৫\frac{৬৯}{৮০}$

প্রশ্নমালা ৭২

১। .৩ ২। ৭.২৯ ৩। .০২৩ ৪। .০০০১
৫। .৭৫ ৬। .২৮ ৭। .৬২৫ ৮। .৪৩৭৫
৯। .১০৪ ১০। .২৮১২৫ ১১। .২৬৫৬২৫ ১২। .০০৮
১৩। ৬.৩৭৫ ১৪। ৮.২৮ ১৫। ১২.০৩১২৫ ১৬। ১.৩৫
১৭। .৫৮৩৩৩ ১৮। .৩৮৪৬২ ১৯। .৪৬৬৬৭ ২০। .৬৪৭০৬
২১। $\frac{৮}{৯}$, $\frac{১১}{১৩}$, $\frac{৫}{৬}$
২২। $\frac{৬}{১৩}$, $\frac{৫}{১১}$, $\frac{৪}{৯}$, $\frac{৩}{৭}$

প্রশ্নমালা ৭৩

১। .২ ২। ৩০ ৩। ৩২৬.৪ ৪। .০৬৪
৫। $\frac{৩}{৪০০}$ বা .০০৭৫ ৬। .০০০৫৭৬ ৭। ১ ৮। ২
৯। .২ ১০। ৯.৪৫

প্রশ্নমালা ৭৪

১। ·৬, ১·২ ২। ·৮, ৪·৮ ৩। ·১৮, ৫৪
৪। ·০৮, ২·৪ ৫। ·১২, ৩৬ ৬। ·১৬, ১২০
৭। ·০৬, ১২·৬ ৮। ·১৬, ১১৫·২ ৯। ·০২, ৭৫৬
১০। ·১৮, ৫৪ ১১। ·০৩২, ৯৬ ১২। ·০০৪, ১৫১·২
১৩। ·০২৪ ১৪। ২·৪ ১৫। ২১·৬ সেকেণ্ড

প্রশ্নমালা ৭৫

১। সসীম ২। অসীম ৩। সসীম ৪। সসীম
৫। অসীম ৬। অসীম ৭। সসীম ৮। সসীম
৯। সসীম ১০। সসীম ১১। $\frac{২}{৩}$ ১২। $\frac{৫}{১৮}$
১৩। $\frac{৭}{১৮}$ ১৪। $\frac{৫}{৬}$ ১৫। $\frac{১}{৬০}$ ১৬। $\frac{৫৯}{১৮০}$
১৭। $\frac{৭}{১২}$ ১৮। $\frac{১৩}{৪৪}$ ১৯। $\frac{২৭}{৪৪}$ ২০। $\frac{১৩}{২৭০}$
২১। $\frac{৭}{৫৪}$ ২২। $\frac{৩০}{১০১}$ ২৩। $\frac{৩}{৭}$ ২৪। $\frac{৭}{৬৫}$
২৫। $\frac{১৬}{৩৫}$ ২৬। $৭\frac{১৩}{১৮}$ ২৭। $৬\frac{১}{২২}$ ২৮। $৪\frac{৩৫}{৫৪}$
২৯। $৮\frac{২৯}{৫৪}$ ৩০। $\frac{৫৯}{১২}$ ৩১। $\frac{৩০৩}{৪৪}$ ৩২। $\frac{২৬১৭}{৩৭০}$
৩৩। $\frac{৪৫৫}{৫৪}$ ৩৪। ৪·৬ ৩৫। ·০১ ৩৬। ৩·১৩
৩৭। ·২২ ৩৮। ·৪৪১ ৩৯। ১০ ৪০। ১০·০৯১
৪১। ৬ ৪২। ·৬৯ ৪৩। ·৬৬৯ ৪৪। ·০৪৭৯
৪৫। ২·৩২৩৯ ৪৬। অনু. ১৯০ দেখ ; সসীম ৪৭। $\frac{২}{১৫}$

প্রশ্নমালা ৭৬

১। ·৬ ২। ·৮$\dot{৩}$ ৩। ১·$\dot{৭}$ ৪। ·৪$\dot{৫}$ ৫। ·৫৮$\dot{৩}$
৬। ·৫$\dot{৩}$ ৭। ·৩৮ ৮। ·৭$\dot{৭}\dot{২}$ ৯। ·৫৪১$\dot{৬}$ ১০। ·$\dot{১}$৮$\dot{৫}$
১১। ·৫$\dot{৬}$ ১২। ·$\dot{৬}\dot{৯}$ ১৩। ·৪৭$\dot{২}$ ১৪। ·৪৩$\dot{১}$৮ ১৫। ২·১$\dot{৫}$
১৬। ১·১৪৫৮$\dot{৩}$ ১৭। ১২·১১$\dot{৬}$ ১৮। ২০·১৭৫$\dot{৬}$
১৯। ·২৩৯৫৮$\dot{৩}$ ২০। ·$\dot{০}$৪৯$\dot{৫}$ ২১। ·$\dot{৫}$৭১৪২$\dot{৮}$
২২। ·$\dot{৩}$৮৪৬১$\dot{৫}$ ২৩। ·৬$\dot{৪}$২৮৫৭$\dot{১}$ ২৪। ৩·০৯$\dot{৬}$১৫৩৮$\dot{৪}$

প্রশ্নমালা ৭৭

১। ·০০৩$\dot{১}$ ২। ২·১৫$\dot{২}\dot{০}$ ৩। ১·২৩$\dot{৫}$৮$\dot{০}$ ৪। ·৫৭৬$\dot{৬}$০$\dot{৭}$
৫। ১·$\dot{৭}$ ৬। ২·$\dot{৩}\dot{৫}$ ৭। ·$\dot{০}$৫$\dot{৩}$ ৮। ৪·$\dot{০}$০$\dot{৭}$

৯। ২·৬ ১০। ৩·৭২ ১১। ৪·১৫ ১২। ৫·০৫১
১৩। ৬·০৬৬৩ ১৪। ·০২৭ ১৫। ·০১ ১৬। ·০১৭
১৭। ৫·০২৩ ১৮। ·০০৩১ ১৯। ·০৪৩১ ২০। ৪·০০০৭৩

প্রশ্নমালা ৭৮

১। $\frac{১৩}{৫৫}$ ২। $\frac{৯}{২২}$ ৩। $৮\frac{১৭}{২২}$ ৪। $\frac{৪৩}{১৩৫}$
৫। $২\frac{২৯}{১৩৫}$ ৬। $৪\frac{২৮}{১৩৫}$ ৭। $\frac{১৭}{৩৫}$ ৮। $২\frac{৬১}{১৪০}$

প্রশ্নমালা ৭৯

১। ·৪৪৪৪ ২। ৩·২৭৭৭ ৩। ·২৪৩৮৩ ৪। ·০৪২৩২
৫। ·০২৭০২৭ ৬। ২·৪৩০৫৩০ ৭। ·৩২৫৩৭২৫ ৮। ·৪২৭২৩৪২৭
৯। ২·৪৩৩, ·৪২৩৭, ·২৩৮৮ ১০। ১·২৩৫৩৫, ·৪২৭৮৮৮, ·২৩৪৫
১১। ·৪৪, ·২৭ ১২। ·৩৭৭, ·৩২৪ ১৩। ·২৩৪৪, ·৩৬৭৬
১৪। ·০২৭২৭২৭, ·৪২৫৪২৫৪ ১৫। ·১৪৪৪, ·৭২৪২, ·২৪৩৭
১৬। ·০৪৪৪৪৪৪, ·২৪৭২৪৭২, ·৩৬৩৬৩৬৩
১৭। ৪·১৩৪৪৪৪৪৪৪, ·০৮২৫২৫২৫২, ৮·৯৩২৭৩৬৭৩৬
১৮। ১২·৪৫৪৫৪৫৪৫৪, ৮·৩২৫৭৫৭৫৭৫, ·০০৪৩২৪৩২৪, ·১২৩৪৪৪৪৪৪

প্রশ্নমালা ৮০

১। ১০·৬ ২। ৪·৯১ ৩। ·৭৬২
৪। ৩·৪২৪ বা ৩·৪২ ৫। ২·৬০৯০৫৪৫ ৬। ২·৪৪১৯৭৭
৭। ৫·১০২৫০৭৯৬ ৮। ২৬·৬৩১৪৭ ৯। ১·৭০৪১৩৩২২
১০। ১৩·১০৯২০৮৫৭২ ১১। ৩১·২৯১
১২। ·০৭৩২২১০৩৯ ১৩। ১০·৩৯৪৬৫১২
১৪। ১৩৬·১৪৭৭০২৩ ১৫। ২০·৭২৯২৯৬৮৪২

প্রশ্নমালা ৮১

১। ·১৩ ২। ·২৩১ ৩। ·০৬৩
৪। ২·৬৭৪ ৫। ২·৯১০ ৬। ৭·৭৬২৩
৭। ৩·৩১৬৪৭ ৮। ৩·২৮৯২৫৩ ৯। ১·৪০৫৯০
১০। ১১·০৮৬৬৫৭ ১১। ·৩০২৮১৩৭২ ১২। ৪·৩৩৭৮১৫৯৯
১৩। ·০৬৪০৭১১৯ ১৪। ৫·০১৫৭৪ ১৫। ৭·৩৮
১৬। ৩·০৪

প্রশ্নমালা ৮২

১। ২১·৬ ২। ১·৯৪ ৩। ৩·০৪৬ ৪। ১০২·৮০̇৭̇
৫। ১·৭৭০̇৫̇ ৬। ৬·০৫৮১ ৭। ১·০০৩০১৪৪ ৮। ৩·০̇৯
৯। ১·৭১২ ১০। ·৬̇২৪ ১১। ·০১ ১২। ·২০৪২৮৫৭১

প্রশ্নমালা ৮৩

১। ·১৫ ২। ·০৪ ৩। ·১৬৪ ৪। ৫·৪৯
৫। ৪·১৮ ৬। ৭·৯৪ ৭। ·৪৬ ৮। ·৪
৯। ১৫·৬৪ ১০। ·৫৯৭ ১১। ৫০ ১২। ·৬̇

প্রশ্নমালা ৮৪

১। $\frac{৭}{১২}$ বা ·৫৮৩̇ ২। ৩৫০ ৩। ১ ৪। ২৫
৫। ·০৩৪৮৩̇ ৬। ৪৪ ৭। ১ ৮। ·৮৩̇ ৯। ১
১০। ৩ ১১। ·১ ১২। ১৪ ১৩। ২ ১৪। ২

প্রশ্নমালা ৮৫

১। $\frac{২}{৩}$ ২। $\frac{১১}{১২}$ ৩। ৩$\frac{১}{৩}$ ৪। $\frac{৩}{৮}$
৫। $\frac{২}{৩}$ ৬। ৪$\frac{১৩}{১৬}$ ৭। $\frac{৩}{৪}$ গজ ৮। $\frac{৩}{১৬}$ মণ
৯। $\frac{৫}{১৬}$ টন ১০। $\frac{১}{৮}$ ঘণ্টা ১১। $\frac{১}{৬}$ ১২। $\frac{৪}{৫}$
১৩। $\frac{১}{১২}$ ১৪। $\frac{৭}{১৫}$ ১৫। $\frac{৫}{৭}$ ১৬। $\frac{৫}{১৮}$
১৭। $\frac{৭}{১২}$ ১৮। $\frac{৩}{৮}$ ১৯। $\frac{৪}{৭}$ ২০। $\frac{২}{৫}$
২১। $\frac{২}{৩}$ ২২। $\frac{৩}{৪০}$ ২৩। $\frac{২৭৯}{৮০০}$ ২৪। $\frac{৫}{১৬}$
২৫। ১ ২৬। $\frac{১}{৪০}$ ২৭। $\frac{৭}{৮}$ ২৮। $\frac{১}{৬}$
২৯। ১ ৩০। ৩ ৩১। ১২ ৩২। $\frac{১১}{১৬}$

প্রশ্নমালা ৮৬

১। ১·১২৫ টাকা ২। ২·৫ টাকা ৩। ৩·৬২৫ টাকা
৪। ২·০৪৬৮৭৫ টা. ৫। ৩·১৫৬২৫ টা. ৬। ২·৪৫৩১২৫ টা.
৭। ৪·৫৯৩৭৫ টা. ৮। ৮·৮২৮১২৫ টা. ৯। ১৪·৭৩৪৩৭৫ টা.
১০। ৩২·৮৯০৬২৫ টা. ১১। ৩৫·৬৭১৮৭৫ টা. ১২। ৪০·৮৫৪১৬ টা.
১৩। ·২৫ পা. ১৪। ৪·৪ পা. ১৫। ৭·৮৫ পা.
১৬। ·০০৩১২৫ পা. ১৭। ·০২১৮৭৫ পা. ১৮। ·০৪০৬২৫ পা.
১৯। ১·২৫৩১২৫ পা. ২০। ২·৩৫৬২৫ পা. ২১। ৪·৬১২৫ পা.

২২। ৫·৮৬৫৬২৫ পা. ২৩। ১০·৯০৮৩ পা. ২৪। ১২·৪৭৮১২৫ পা.
২৫। ১৭·৯৮৪৩৭৫ পা. ২৬। ২১·৬৪০৬২৫ পা. ২৭। ২৫·৭৪৩৭৫ পা.
২৮। ৩৫·৭৯৬৮৭৫ পা. ২৯। ৪০·৬১০ পা. ৩০। ৪৫·৬৬৭ পা.
৩১। ৫০·৭৫৭ পা. ৩২। ৫২·৯৩৯ পা.

প্রশ্নমালা ৮৭

১। ১·২৫ ফুট ২। ৩·৫ গজ ৩। ·৬২৫ মণ ৪। ২·৬ টন
৫। ৪·৩ ঘণ্টা ৬। ·২ দিন ৭। ১২·৫৮৩ গজ ৮। ১৭·৪: সের
৯। ৩২·৫৯৩৭৫ সের ১০। ২·৩৪৩৭৫ কো. ১১। ১২·৬৬২৫ টন
১২। ১০·৫৯৫ ঘণ্টা ১৩। ১৭·৫৬২৫ দিন ১৪। ২·০৭২৯১৬ মাইল
১৫। ·২১৪০৬২৫ মাইল ১৬। ·৬৩৬৭১৮৭৫ মণ ১৭। ৩·৮১৫ মণ
১৮। ৫·২৩৯৮৪৩৭৫ টন ১৯। ৮·৭৯৩৭৫ বৎসর ২০। ·৮৭৩ বৎসর

প্রশ্নমালা ৮৮

১। ·৩৭৫ টাকা ২। ·৬২৫ টাকা ৩। ৩ টাকা
৪। ·১৬ টাকা ৫। ·৬ টা. ৬। ·১৪০৬২৫ টা.
৭। ·১৫ পা. ৮। ·০৬২৫ পা ৯। ·১২৫ পা.
১০। ·১৬ পা. ১১। ·৫৮৩ পা. ১২। ·৮৩ পা.
১৩। ·১৮৭৫ ১৪। ·০৯৩৭৫ ১৫। ·০২৯১৬
১৬। ·৫২০৮৩ ১৭। ·৮৭৫ ১৮। ·৮৩
১৯। ·৫৮৩ ২০। ·৪ ২১। ·৪২
২২। ·০০৫২০৮৩ ২৩। ·০০৪১৬ ২৪। ·০০০৫৬৮১
২৫। ·০০১৫৬২৫ ২৬। ·০০০২৭ ২৭। ·১৫৬২৫
২৮। ১ ২৯। ২ ৩০। ১ ৩১। ১ ৩২। ·০৩

প্রশ্নমালা ৮৯

১। হাঁ ২। ৯০৲ ৩। ৭৫৩।০ ৪। ২০৮৭।০
৫। ৩১৬৫৸৶০ ৬। ৩৭৪৬৸৶০ ৭। ৩০৮৯৶০ ৮। ৩৭৪৯।৶৭$\frac{১}{২}$ পা.
৯। ৩১৫ পা. ১০। ১০২১ পা. ৪ শি.
১১। ৮৪১ পা. ১৫ শি. ১২। ১৪১১ পা. ১৮ শি. ৯ পে.
১৩। ৭২৴৭॥ ১৪। ৫৮৪॥৩। ১৫। ১১১৬ গ. ২ ফু.
১৬। ৫১৭ ট. ১০ হ. ১৭। ৩১ ট. ৪ হ. ১ কো. ১৪ পা.
১৮। ৮২৬৶১৫ ১৯। ৬৭২৸৴৭$\frac{১}{২}$ পাই

২০। ৫১১ ট. ৪ হ. ১ কো. ১৪ পা. ২১। ১৫৯৫ গজ ২২। ৪১৬॥৵৮ পাই
২৩। ১৪৪/৬ পাই ২৪। ৩৮১৬॥৵৮ পাই
২৫। ২৩৬২॥০ ২৬। ৫৬১৫॥/৩ পাই
২৭। ৮৯৭৭॥০ ২৮। ১৭৩ পা. ৮ শি.
২৯। ১৭৩০ পা. ১৫ শি. ৩০। ৯০৬ পা. ৭ শি. ১১ পে.
৩১। ৮৫৯৯৫৲ ৩২। ৩৫৯১ পা. ৮ শি. ৫$\frac{১}{২}$ পে.

প্রশ্নমালা ৯০

১। ৩৫৸৫ ২। ৮৩৶৫ ৩। ৪৭২৵৫
৪। ১০৪।৵১০ পাই ৫। ৪৪৸০ ৬। ৬৫৸৬ পাই
৭। ২৯॥৬॥ ৮। ৩৮॥৵১৫ ৯। ১২১ পা. ১৭ শি. ১০$\frac{১}{২}$ পে.
১০। ১৮৩ পা. ১ শি. ৩ পে. ১১। ১২ পা. ৬ শি. ৬ পে.
১২। ১৯২ পা. ১৫ শি. ১০ পে. ১৩। ৫৭ পা. ৮ শি.
১৪। ১৭ পা. ১২ শি. ২$\frac{১}{৪}$ পে. ১৫। ৬৮ পা. ১৫ শি. ৯ পে.
১৬। ৫৪ পা. ১৪ শি. ৩ পে. ১৭। ৩৩।/৪ পাই
১৮। ১৮৬॥৵১০ ১৯। ১৯৭৮৲ ২০। ৬৪/১০
২১। ২ পা. ৩ শি. ৩ পে. ২২। ২॥/০ ২৩। ৫৩৸৵০
২৪। ৪/৯ পাই ২৫। ২০৮৮।১০ ২৬। ৮৭৲১০
২৭। ৮৪ পা. ৯ শি. ৪$\frac{১}{২}$ পে. ২৮। ৯১০৫/১০ ২৯। ৪৫৮৵৯ পাই
৩০। ২১৭॥৵৮ পাই ৩১। ৬৮৩/২ পাই ৩২। ৭৪১৩।/১১$\frac{১}{২}$ পাই
৩৩। ৫২১৫॥৶২$\frac{১৩}{১৬}$ পাই ৩৪। ২৬৪৮ পা. ৫ শি. ১০ পে.
৩৫। ২৪৯৸৶৭ পাই ৩৬। ১৭৫৮/৮ পাই

প্রশ্নমালা ৯১

১। ১৪ ২। ১৫ ৩। ১৬ ৪। ১৮
৫। ২৪ ৬। ২৫ ৭। ২৭ ৮। ৩২
৯। ৩৬ ১০। ৪২ ১১। ৬৫ ১২। ৭২
১৩। ৭৫ ১৪। ৮৪ ১৫। ৯৬ ১৬। ৯৯
১৭। ১২৫ ১৮। ১৩২ ১৯। ১৪৪ ২০। ১৯২
২১। ১৯৬ ২২। ২১৬ ২৩। ২২৫ ২৪। ২৮৮
২৫। ২৫২০ ২৬। ৭৫৬০ ২৭। ৫ ২৮। ১৫
২৯। ২১ ৩০। ৩০ ৩১। ৩ ৩২। ৬
৩৩। ১৫ ৩৪। ৩০ ৩৫। ১১ ৩৬। ২৪৬০১৬
৩৭। ৯০০ ৩৮। ৩৬০০ ৩৯। ৪৪১০০ ৪০। ৯০০

প্রশ্নমালা ৯২

১। ৩০০ ব. গ. ২। ৮৪ ব. গ. ৩। ২২০ ব. ফু.
৪। ৩৩৯ ব. ফু. ২৭ ব. ই. ৫। ১৩৬ ব. গ. ২৪ ব. ই.
৬। ৯ ব. গ. ৪ ব. ফু. ১৩৬ ব. ই. ৭। ১৬ ফুট ৮। ২৪ গজ
৯। ৩ গ. ২ ফু. ১০। ৬২০ ব. গ. ১ ব. ফু. ৭২ ব. ই.
১১। ২১০ ব. ফু. ১২। ১৯০ ব. গ. ১৩। ১০৯৯ ব. ফু.
১৪। ৭৯৫ ব. গ. ১৫। ৫৪০ খানি ১৬। ২৪ ফুট
১৭। ২৫ ফুট ১৮। ১৬ ফুট, ১০ ফুট ১৯। ৭ ইঞ্চি
২০। ৩০ ফুট ২১। ৮৭৷৹ ২২। ১৭ ফু. ৪ ই.
২৩। ১৬ ফুট ২৪। ৭৩৸৹ ২৫। ৪৲৹
২৬। ২৬২৪ ব. ফু. ; ৯৫৷৶৮ পাই ২৭। ৬১০৲
২৮। ৫৭৸৹ ২৯। ৩৩১২৲ ; ২১৯৲ ৩০। ৪৩৮৸৹

প্রশ্নমালা ৯৩

১। ২১৫ ব. গ. ১ ব. ফু. ২। ২৮৮ গজ ৩। ৪৬ গ. ২ ফু.
৪। ২ বার ৫। ৩৬৬৷৶৮ পাই ৬। ১৩২০ গজ
৭। ৫২ গজ, ৩৯ গজ ৮। ১১৭ ফুট ৯। ২১ গ., ৭ গ.
১০। ১৫ গজ ১১। ৮৪ গজ ১২। ৯৬ ফু., ৮০ ফু.
১৩। ৭৷৹ ১৪। ৩০ গজ ১৫। ৮০ গজ
১৬। ২০ গজ ১৭। ১৮০ ফুট ১৮। ২০২৫ ব. গ.
১৯। ৫৪০০০ ২০। ১০২৪ ২১। ১৫২৪৮৷৹
২২। ১১২০৲ ২৩। ৬৬৲

প্রশ্নমালা ৯৪

১। ১২৲ ২। ৩২৷৹ ৩। ৫০৸১ ৪। ১০৷১৶৪
৫। ৮৯৷৩৸১৬ ৬। ১৩৭৲৩৶৪ ৭। ৮১৷২৷ ৮। ৯৯৸৹
৯। ৷১৷ ১০। ৷৪৷৶৮ ১১। ৮৸৩৷১৪ ১২। ৪৭৲৪৷৶১৩৵

প্রশ্নমালা ৯৫

১। ৪ ২। ৮ ৩। ১২ ৪। ১৫
৫। ১৬ ৬। ১৮ ৭। ২০ ৮। ২১

প্রশ্নমালা ৯৬

১। ১৯২ ঘ. ফু.　２। ২১০ ঘ. ফু.
৩। ৪ ঘ. গ. ৪ ঘ. ফু. ৮৬৪ ঘ. ই.　৪। ২ ঘ. গ. ২১ ঘ. ফু.
৫। ৬৬ ব. গ. ৬ ব. ফু.　৬। ৯১ ঘ. ফু. ২১৬ ঘ. ই.
৭। ৮৭৫০ পা.　৮। ২৫৫　৯। ৮৬৪০
১০। ১০ ইঞ্চি　১১। ২ ফু. ৬ ই.　১২। ২৭০ মণ
১৩। ১৭ ফু. ৬ ই.　১৪। $\frac{১}{১০০}$ ইঞ্চি　১৫। ৬৪৮০
১৬। ২০০　১৭। ১$\frac{৩}{৪}$ ঘ. ফু.　১৮। ৭৮ ফুট

প্রশ্নমালা ৯৭

১। ৬/১০　২। ২৫৶১৫　৩। ৭০৸৶০
৪। ২৯।১৫　৫। ৸০　৬। ১৫০৲
৭। ২২ পা. ১০ শি.　৮। ২৩॥৶০　৯। ২২$\frac{১}{২}$ টাকা
১০। ১৮০ গজ　১১। $\frac{৭}{১০}$　১২। ২২ মাইল
১৩। ৫ বস্তা　১৪। ১৫০৲　১৫। ৩০০৲　১৬। ৩২০৲

প্রশ্নমালা ৯৮

১। ৬ দিন　২। ২০ জন　৩। ২৪ জন
৪। ৩২ জন　৫। ৩০টা　৬। ২৫ জন
৭। ২৭ মাইল　৮। ৪ মাস　৯। ২৲
১০। ৫ মাস　১১। ১৪ ঘণ্টা　১২। ৮ মাস
১৩। ২৪ গজ　১৪। ॥৭　১৫। ১২ গজ
১৬। ১৪ জন　১৭। ১০ দিন　১৮। ৫ দিন
১৯। ২০ দিন　২০। ৬০ দিন　২১। ৬ জন
২২। ৮ দিন　২৩। ১০ দিন　২৪। ১৫ দিন
২৫। ৬৮ দিন　২৬। ১২ দিন

প্রশ্নমালা ৯৯

১। ৯ জন　২। ১৫৲　৩। ৭৫৲　৪। ৩৭৫৲
৫। ১৯৮৲　৬। ৭২০৲　৭। ৬ দল　৮। ৯ দিন
৯। ১২ ঘণ্টা　১০। ২৭০ জন　১১। ৬০ জন

প্রশ্নমালা ১০০

১। ১২৬৲ ২। ৬৩ বিঘা ৩। ২৫২৲ ৪। ৭২টি
৫। ২২ মাইল ৬। ১০ জন ৭। ১০ জন ৮। ৮টা
৯। ১৫ দিন ১০। ৬ দিন ১১। ১০ জন

প্রশ্নমালা ১০১

১। ৬ দিন ২। ১২ ঘণ্টা ৩। ৫ দিন
৪। ৬ ঘণ্টা ৫। ৫মিনিট ৬। ৪ দিন
৭। ২$\frac{১}{২}$ মিনিট ৮। ২$\frac{১}{২}$ ঘণ্টা ৯। ২৪ দিন
১০। ২০ দিন ১১। ৩০ দিন, ৯০ দিন ১২। ১৬ দিন
১৩। ১২ ঘণ্টা ১৪। ৩০ মিনিট ১৫। ৩০ মিনিট
১৬। ১৬ মিনিট ১৭। ৩০ দিন ১৮। ৬ দিন
১৯। ৮ দিন ২০। ৪ দিন ; $\frac{২}{৫}$, $\frac{১}{৩}$, $\frac{৪}{১৫}$ ২১। ২০ দিন
২২। ১০ দিন ২৩। ৩ দিন ২৪। ৩৲, ৪৷০
২৫। ক ২৸/০, খ ৩৸০, গ ৸৶০ ২৬। ৪ দিন ২৭। ৫ দিন
২৮। ৮ মিনিট ২৯। ৯০ দিন ৩০। ১৮ ঘণ্টা

প্রশ্নমালা ১০২

১। ৫ দিন ২। ৫ দিন ৩। ৩০ দিন ৪। ২$\frac{১}{২}$ দিন
৫। ৩ দিন ৬। ১০ দিন ৭। ৩৬ দিন ৮। ৩০ মিনিট
৯। ৪ দিন ১০। ৩$\frac{৯}{২৫}$ ঘণ্টা ১১। ৩২ দিন ১২। ২৮$\frac{১}{৮}$ দিন
১৩। ৮ দিন ১৪। ৫টা ২০ মিনিট ১৫। ১$\frac{১}{২}$ দিন
১৬। ৮ ঘণ্টা ১৭। ৬$\frac{১}{২}$ দিন ১৮। ৮$\frac{৪}{৭}$ মিনিট ১৯। ১০ দিন
২০। ১২$\frac{১২}{১৯}$ মিনিট ২১। ৭৬ দিন ২২। ১৫ মিনিট
২৩। ২৪ ঘণ্টা ২৪। ৩০ দিন ২৫। ৫ দিন ২৬। ৮$\frac{১}{২}$ দিন
২৭। ১৪$\frac{২}{৭}$ দিন ২৮। ৫৬$\frac{২}{৩}$ দিন ২৯। ১৭ মিনিট
৩০। রাত্রি ৭টা ৩৬ মিনিট ৩১। ১৫ দিন
৩২। ৩ ঘ. ৫৫ মি. ৩৩। ১৮ মিনিট

প্রশ্নমালা ১০৩

২১। বুধবার ২২। ১০৫০ ২৩। ১০ ২৪। ৪৭
২৫। ১২২৮৮ ২৬। ৯৭২০ ২৭। ১০০৪৪ ২৮। ৩৩৮
২৯। ১৭৩২০৮২৪০ ৩০। ১৬ ৩১। ১৯ ৩২। ৪৯২৮

৩৩। ১২৩ ৩৪। ২৫৫৫ ৩৫। ৬৬১ ; ৩১ ৩৬। ২৪
৩৭। ২৪ ৩৮। ১৪৫এর স্থলে ১৩৫ ধরিয়াছিল
৩৯। ৫৫ বৎসর, ২৫ বৎসর ৪০। ২১ বৎসর ৪১। ১৫
৪২। ১৬ ; ১৬০ ; ১০টি ৪৩। ১৫৪৫৲ ৪৪। ৪৬৲ ৪৫। ৫ দিন
৪৬। ১৭।৶০ ৪৭। ৪ সের ৪৮। ২১।১০ ৪৯। ১॥৵০
৫০। ২০০ ৫১। ১৬।০ ৫২। ১০ সের
৫৩। ১৬ মণ, ৩২ মণ ৫৪। ।০ ৫৫। ২৫ গজ ৫৬। ২৫
৫৭। ৫২৵০, ৩৮⁄১০, ১৬।০ ৫৮। প্রত্যেক পুরুষ ১৭৵০, স্ত্রীলোক ১১॥⁄০, বালক ৫৲ ৫৯। ৫, ৭ ও ৩৫ জন ৬০। ৭ ; ২১
৬১। ১৩৫ ; ৯৩ ৬২। ৯৯৯৬০ ৬৩। ১০০৮০
৬৪। ৬৪ ; ৮টি ৬৫। ১৬টি ৬৬। ৯৫ ; ৫টি বা ১৯টি
৬৭। ২।⁄০ ৬৮। ১৭০০ ফুট ৬৯। ৯৬
৭০। ১২, ৮৪ ; ৩৬, ৬০ ৭১। ১২, ৭২ বা ২৪, ৩৬
৭২। ৭, ৮৪ বা ২১, ২৮ ৭৩। ১১, ৬১৬ বা ৭৭, ৮৮
৭৪। ৩ মণ ৭৫। ৭২ ৭৬। $\frac{৬}{১১}$, ৮$\frac{৫}{৬}$, ৩$\frac{২}{৭}$
৭৭। ১·৩০৫, ২·০৬৮১, ৪·২৪০৭ ৭৮। ·০৮৩̇ ৭৯। ·৬৬৮৭৫
৮০। ১৫ ৮১। ৯০০ ৮২। ৩৬০০ ৮৩। ২০, ৭॥০
৮৪। ১ ৮৫। ৪৫ মি. ৩৬ সে. ৮৬। ৩ পা. ১৪ শি. ৬ পে. ১ ফা.
৮৭। ৭৬৩৫৶⁄৪ পাই ৮৮। ১৪৩২৲ ৮৯। ১১৯২॥০
৯০। ১৫ ফুট ৯১। ৩৭॥০ ৯২। ৪$\frac{১}{২}$ ফুট ৯৩। ১৫০০ মণ
৯৪। ২০ দিন ৯৫। ২১ দিন ৯৬। ৮ জন ৯৭। ৩২ দিন
৯৮। ৯ দিন ৯৯। ৮ মিনিট ১০০। ক ১২॥০, খ ১০৲, গ ৭॥০

প্রশ্নমালা ১০৪

১। ২৪ ২। ২৮ ৩। ৪৫ ৪। ৬৮
৫। ৩৪⁄ ৬। ৫০।০ ৭। ২৯৶০ ৮। ।৪।⁄
৯। ৮·৮ ১০। ৩·৭ ১১। ৯ বৎসর ১২। ৪।৵১০
১৩। ২৫॥১৫ ১৪। ৩ মাইল ১৩০৬ গজ ২ ফুট
১৫। ৩১ মাইল ১৩৮৪ গজ ১৬। ৩১০১২
১৭। ৪৲ ১৮। ২।৶০ ১৯। ॥⁄১৫
২০। ১৮ বৎসর ১০ দিন ২১। ৫ পাউণ্ড ৩ শিলিং ৫ পেনি

প্রশ্নমালা ১০০

১। ১২৬৲ ২। ৬৩ বিঘা ৩। ২৫২৲ ৪। ৭২টি
৫। ২২ মাইল ৬। ১০ জন ৭। ১০ জন ৮। ৮টা
৯। ১৫ দিন ১০। ৬ দিন ১১। ১০ জন

প্রশ্নমালা ১০১

১। ৬ দিন ২। ১২ ঘণ্টা ৩। ৫ দিন
৪। ৬ ঘণ্টা ৫। ৫মিনিট ৬। ৪ দিন
৭। ২$\frac{১}{২}$ মিনিট ৮। ২$\frac{১}{২}$ ঘণ্টা ৯। ২৪ দিন
১০। ২০ দিন ১১। ৩০ দিন, ৯০ দিন ১২। ১৬ দিন
১৩। ১২ ঘণ্টা ১৪। ৩০ মিনিট ১৫। ৩০ মিনিট
১৬। ১৬ মিনিট ১৭। ৩০ দিন ১৮। ৬ দিন
১৯। ৮ দিন ২০। ৪ দিন ; $\frac{২}{৫}$, $\frac{১}{৩}$, $\frac{৪}{১৫}$ ২১। ২০ দিন
২২। ১০ দিন ২৩। ৩ দিন ২৪। ৩৲, ৪॥০
২৫। ক ২৸৵০, খ ৩৸০, গ ৸৶০ ২৬। ৪ দিন ২৭। ৫ দিন
২৮। ৮ মিনিট ২৯। ৯০ দিন ৩০। ১৮ ঘণ্টা

প্রশ্নমালা ১০২

১। ৫ দিন ২। ৫ দিন ৩। ৩০ দিন ৪। ২$\frac{১}{২}$ দিন
৫। ৩ দিন ৬। ১০ দিন ৭। ৩৬ দিন ৮। ৩০ মিনিট
৯। ৪ দিন ১০। ৩$\frac{৯}{২৫}$ ঘণ্টা ১১। ৩২ দিন ১২। ২৮$\frac{১}{৮}$ দিন
১৩। ৮ দিন ১৪। ৫টা ২০ মিনিট ১৫। ১$\frac{১}{২}$ দিন
১৬। ৮ ঘণ্টা ১৭। ৬$\frac{১}{২}$ দিন ১৮। ৮$\frac{৪}{৭}$ মিনিট ১৯। ১০ দিন
২০। ১২$\frac{১২}{১৯}$ মিনিট ২১। ৭৬ দিন ২২। ১৫ মিনিট
২৩। ২৪ ঘণ্টা ২৪। ৩০ দিন ২৫। ৫ দিন ২৬। ৮$\frac{১}{২}$ দিন
২৭। ১৪$\frac{২}{৭}$ দিন ২৮। ৫৬$\frac{২}{৩}$ দিন ২৯। ১৭ মিনিট
৩০। রাত্রি ৭টা ৩৬ মিনিট ৩১। ১৫ দিন
৩২। ৩ ঘ. ৫৫ মি. ৩৩। ১৮ মিনিট

প্রশ্নমালা ১০৩

২১। বুধবার ২২। ১০৫০ ২৩। ১০ ২৪। ৪৭
২৫। ১২২৮৮ ২৬। ৯৭২০ ২৭। ১০০৪৪ ২৮। ৩৩৮
২৯। ১৭৩২০৮২৪০ ৩০। ১৬ ৩১। ১৯ ৩২। ৪৯২৮

৩৩। ১২৩ ৩৪। ২৫৫৫ ৩৫। ৬৬১ ; ৩১ ৩৬। ২৪
৩৭। ২৪ ৩৮। ১৪৫এর স্থলে ১৩৫ ধরিয়াছিল
৩৯। ৫৫ বৎসর, ২৫ বৎসর ৪০। ২১ বৎসর ৪১। ১৫
৪২। ১৬ ; ১৬০ ; ১০টি ৪৩। ১৫৪৫৲ ৪৪। ৪৬৲ ৪৫। ৫ দিন
৪৬। ১৭।৶০ ৪৭। ৪ সের ৪৮। ২১।১০ ৪৯। ১॥৵০
৫০। ২০০ ৫১। ১৬।০ ৫২। ১০ সের
৫৩। ১৬ মণ, ৩২ মণ ৫৪। ।০ ৫৫। ২৫ গজ ৫৬। ২৫
৫৭। ৫২৵০, ৩৮৴১০, ১৬।০ ৫৮। প্রত্যেক পুরুষ ১৭৵০, স্ত্রীলোক ১১॥৴০, বালক ৫৲ ৫৯। ৫, ৭ ও ৩৫ জন ৬০। ৭ ; ২১
৬১। ১৩৫ ; ৯৩ ৬২। ৯৯৯৬০ ৬৩। ১০০৮০
৬৪। ৬৪ ; ৮টি ৬৫। ১৬টি ৬৬। ৯৫ ; ৫টি বা ১৯টি
৬৭। ২।৴০ ৬৮। ১৭০০ ফুট ৬৯। ৯৬
৭০। ১২, ৮৪ ; ৩৬, ৬০ ৭১। ১২, ৭২ বা ২৪, ৩৬
৭২। ৭, ৮৪ বা ২১, ২৮ ৭৩। ১১, ৬১৬ বা ৭৭, ৮৮
৭৪। ৩ মণ ৭৫। ৭২ ৭৬। $\frac{৬}{১১}$, ৮$\frac{৫}{৬}$, ৩$\frac{২}{৭}$
৭৭। ১·৩০৫, ২·০৬৮১, ৪·২৪০৭ ৭৮। ·০৮৩ ৭৯। ·৬৬৮৭৫
৮০। ১৫ ৮১। ৯০০ ৮২। ৩৬০০ ৮৩। ২০, ৭॥০
৮৪। ১ ৮৫। ৪৫ মি. ৩৬ সে. ৮৬। ৩ পা. ১৪ শি. ৬ পে. ১ ফা.
৮৭। ৭৬৩৫৶৪ পাই ৮৮। ১৪৩২৲ ৮৯। ১১৯২॥০
৯০। ১৫ ফুট ৯১। ৩৭॥০ ৯২। ৪$\frac{১}{২}$ ফুট ৯৩। ১৫০০ মণ
৯৪। ২০ দিন ৯৫। ২১ দিন ৯৬। ৮ জন ৯৭। ৩২ দিন
৯৮। ৯ দিন ৯৯। ৮ মিনিট ১০০। ক ১২॥০, খ ১০৲, গ ৭॥০

প্রশ্নমালা ১০৪

১। ২৪ ২। ২৮ ৩। ৪৫ ৪। ৬৮
৫। ৩৪৴ ৬। ৫০।০ ৭। ২৯৶০ ৮। ।৪।৴
৯। ৮·৮ ১০। ৩·৭ ১১। ৯ বৎসর ১২। ৪।৵১০
১৩। ২৫॥১৫ ১৪। ৩ মাইল ১৩০৬ গজ ২ ফুট
১৫। ৩১ মাইল ১৩৮৪ গজ ১৬। ৩১০১২
১৭। ৪৲ ১৮। ২।৶০ ১৯। ॥৴১৫
২০। ১৮ বৎসর ১০ দিন ২১। ৫ পাউণ্ড ৩ শিলিং ৫ পেনি

প্রশ্নমালা ১০৫

১। ১০ বৎসর ২। ১১ বৎসর ৩। ৯ বৎসর ৪। ১।৫॥

৫। ১·৩৩ মণ ৬। ১৮০, ৯০, ৩০ ৭। ৪৫ বৎসর ৮। ১৩ সের

৯। ১৭ বৎসর ১০। ৯০৲ ১১। মেষ ৩৫৲, গরু ১৪০৲

১২। ৬ বৎসর ১৩। ২॥০ ১৪। ১৬১॥৶১০ ১৫। ২০ বৎসর

১৬। ১১ বৎসর ১৭। ১৮০৲ ১৮। ৯৪ ডিগ্রী ১৯। ৩১ বৎসর

২০। ১৮০৲ ২১। ৪৴০ ২২। ১৭ বৎসর ৪ মাস

২৩। ৬০ রান্ ২৪। ৩০ মাইল

প্রশ্নমালা ১০৬

৭। ২৪ ৮। ৩১ ৯। ৪৮ ১০। ৫৮

১১। ৮১ ১২। ৯৮ ১৩। ১৩১ ১৪। ২০৫

১৫। ২৯৪ ১৬। ৪৪০ ১৭। ৬০৭ ১৮। ৯০৯

১৯। ২০০২ ২০। ২৬৪০ ২১। ৪০০৩ ২২। ৭০০৮

২৩। ৭০৩৩ ২৪। ৯০০০ ২৫। ১০৫৮৪ ২৬। ২১০৯৯

২৭। ৭০৫৬০ ৩৩। ৭৬ ৩৪। ৮০ ৩৫। ১২৫

৩৬। ১০৫৫ ৩৭। ১৮ ৩৮। ১৫৲ ৩৯। ৫৭৯ ৪০। ৬২৮

৪১। ৪১৭ ৪২। ৩৭, ৩৮ ৪৩। ১৬০, ২০ ৪৪। ১৪০, ৪০

৪৫। ৭২, ৯৬ ৪৬। ৪, ৬, ৯ ৪৭। ১, ৬ ৪৮। ২, ৮, ১

প্রশ্নমালা ১০৭

১। ·১ ২। ·২ ৩। ·৪ ৪। ·৬ ৫। ১·১

৬। ১·৫ ৭। ·০৮ ৮। ·০১ ৯। ৪·৫ ১০। ৮·১

১১। ৩·৪৫ ১২। ৫·৮৯ ১৩। ৯·০৯

১৪। ১৬·৭৯ ১৫। ৭০·০৭ ১৬। ৫·৪০৩

১৭। ১৩·০৫৭ ১৮। ·১০৫৭ ১৯। ·০৬৪৩৫

২০। ৫৪·০৩২১ ২১। ১·৪১৪২ ২২। ·৬৩২৪

২৩। ২·৫২৯৮ ২৪। ৬·৩৪০৩ ২৫। ১·২৩৮২

২৬। ৪·০০৭০ ২৭। ১·০০০০ ২৮। ৬ মি. ৪৫ সে.

প্রশ্নমালা ১০৮

১। $\frac{১}{২}$ ২। $\frac{৩}{৪}$ ৩। $\frac{৫}{৬}$ ৪। $\frac{৭}{৮}$ ৫। $\frac{৯}{১৩}$

৬। $\frac{১১}{১৪}$ ৭। $\frac{১৫}{২৮}$ ৮। $\frac{৩২}{৭৫}$ ৯। $১\frac{১}{২}$ ১০। $১\frac{৩}{৪}$

১১। $২\frac{২}{৫}$ ১২। $২\frac{৫}{৯}$ ১৩। $২\frac{১}{১২}$ ১৪। $২\frac{৯}{১৬}$ ১৫। $\frac{৭}{৮}$
১৬। $১\frac{২}{৯}$ ১৭। ·৬ ১৮। ১·৬ ১৯। ২·৬ ২০। ৪·৩
২১। ·২৩ ২২। ১·৩৬ ২৩। ·০২৬ ২৪। ১·০৪৩ ২৫। ·৮৮১
২৬। ·৮২৯ ২৭। ১·৪৬৯ ২৮। ২·০৫৭ ২৯। ·৭০৭
৩০। ·৮৯৪ ৩১। ১·২৫৮ ৩২। ১·৫০৫ ৩৩। $১০\frac{১৩}{২৭}$
৩৪। ·৬ ৩৫। $৩\frac{১}{৭}$

প্রশ্নমালা ১০৯

১। ৭২ পাই ২। ৫৭০ পেনি ৩। $৪৪৫\frac{১}{২}$ ইঞ্চি
৪। ৫৪০০ ছটাক ৫। ১১৪৪০ পাউণ্ড ৬। $৯৯৩০\frac{২}{৩}$ আউন্স
৭। ৮৷৵৮ পাই ৮। ১২।৮ পাই ৯। ৬ পা. ১৬ শি. ৮ পে.
১০। ৭ পা. ৪ শি. ৪ পে. ১১। ৮ পা. ২ শি. ১ পে. ২ ফা.
১২। $\frac{৩}{১৬}$ মণ ১৩। $১\frac{১}{২০}$ টাকা ১৪। $৩\frac{২৫}{৩২}$ গজ ১৫। $৪\frac{৫}{৩২}$ পাউণ্ড
১৬। $\frac{৫}{৬}$ টন ১৭। $২৪\frac{৩}{৭}$ দিন ১৮। $১০৮\frac{৪}{৯}$ শিলিং

প্রশ্নমালা ১১০

১। ৩/০ ২। ৪॥৪ পাই ৩। ৬।১৫ ৪। ১৯৸৵১৫
৫। ৭৩॥৵৫ পাই ৬। ২০৪।৮ ৭। ৩।৶৬ পাই
৮। ৮ ট. ৯ হ. ৩ কো. ৯। ৭ পা. ১৮ শি. ৪ পে.
১০। ৫৫ ট. ৩ কো. ১১। ২০০ গজ ১২। ৫/৩ পাই
১৩। ৬/১০ ১৪। ২৪৸০ ১৫। ৫৸৯ পাই
১৬। ৯৵১০ ১৭। ১৯৫ পাই ১৮। ২৮ পা. ৫ শি. ১১ পে.
১৯। ৪॥৵৪ পাই ২০। ১ পা. ২ শি. ৩ পে.
২১। ১১ পা. ১২ শি. ১০ পে. ২২। ৭ ঘ. ৪৫ মি. ৩৪ সে.
২৩। ২৮ ট. ১৯ হ. ৭ পা. ২৪। ৮ হ. ১ কো. ১২ পা.
২৫। ৫ শি. ১ ফা.

প্রশ্নমালা ১১১

১। $\frac{১}{১৮}$ ২। $\frac{১৯}{২৪}$ ৩। $\frac{২}{৩}$ ৪। $\frac{১}{১২}$ ৫। $\frac{৯}{১০}$ ৬। $১\frac{১}{২}$
৭। $\frac{৩}{১০}$ ৮। $৬\frac{১}{৪}$ ৯। $\frac{৯}{২০}$ ১০। $\frac{৫}{৩৬}$ ১১। $\frac{১}{২}$ ১২। $\frac{৫}{৬}$
১৩। $\frac{৩}{৭}$ ১৪। $\frac{৮০}{৮১}$ ১৫। ১৫ শি. ৯ পে. ১৬। ২।৶৬ পাই
১৭। ১২ পা. ১৩ শি. ২ পে. ১৮। ৪ পা. ১ শি. ৭ পে.
১৯। $\frac{১১}{১৬}$ ২০। $১\frac{১১}{১৬}$ ২১। $\frac{১২}{৪৯}$

প্রশ্নমালা ১১২

১। ১২ আনা　　২। ৯ শিলিং　　৩। ১৯২ সের
৪। ১০৪০ গণ্ডা　　৫। ৮৯১০ সেকেণ্ড　　৬। ২৭৫ কো.
৭। ১৩৭৭·৬ পে.　　৮। ১১৫৬·৩̇৬̇ ফার্দিং　　৯। ২৬৯১·৩৬ পাই
১০। ৮৭·২৭̇ পে.　　১১। ৩৴৮ গণ্ডা　　১২। ৭ পা. ৮ শি. ৬ পে.
১৩। ৫ গ. ৯ ই.　　১৪। ৩ গি. ১১ শি. ৫·২ পে.
১৫। ৪৵৮ পাই　　১৬। ৩ ট. ১৫ হ.　　১৭। ৬ পা. ১১ আ. ৩·২ ড্রা.
১৮। ১ পা. ১৬ শি. ৬·৮৫৭১৪২ পে.
১৯। ১।৶৭·৫ পাই　　২০। ৯ গ. ৪·১৬̇ ই.　　২১। ৩·৭ টাকা
২২। ৫·২১৮৭৫ পা.　　২৩। ৭·৪৫ মণ　　২৪। ২৶৹
২৫। ৫৲　　২৬। ১৫৷৷৬/　　২৭। ১৮৷৷৫৯৶
২৮। ৩৪ পা. ১৭ শি. ১১ পে.　　২৯। ৪৯ গজ ৫ ইঞ্চি
৩০। ১৩ পা. ৬ শি. ১ পে.　　৩১। ৬০ পা. ২ শি. ৭·২৫ পে.
৩২। ১১ট. ৭হ. ১কো. ১১·৪৫পা.　　৩৩। ২ দি. ২০ ঘ. ১৮ সে.
৩৪। ৪২ পা. ১৮ শি. ২·৭৫ পে.　　৩৫। ৩ ট. ১৬ হ. ৩ কো. ১৪ পা.
৩৬। ৩ গজ ২ ফুট ৩ ইঞ্চি　　৩৭। ৫১৯৵৩ পাই
৩৮। ৩৫৯৩ পাই　　৩৯। ৩৫ পা. ১ শি. ৯ পে.
৪০। ১০।৪ পাই　　৪১। ৯৷৷৵১·৫ পাই
৪২। ৩ শি. ৫ পে.　　৪৩। ৫ পা. ১৪ শি. ১১·৫ পে.
৪৪। ৫৯৯ পাই　　৪৫। ৩।১·৪৬̇ পাই

প্রশ্নমালা ১১৩

১। ·৬̇　　২। ·১৬̇　　৩। ১·১̇৮̇　　৪। ১·০৬̇
৫। ·০৮৩̇　　৬। ·৩̇　　৭। ·৪৫　　৮। ·৫
৯। ·৫　　১০। ·০০১১৬̇৬̇　　১১। ·৫৬৫　　১২। ·৬̇৬̇
১৩। ·০৮৩̇　　১৪। ·০৪১৬̇　　১৫। ·১২৫　　১৬। ·০৪৯৩৭৫
১৭। ৬　　১৮। ১

প্রশ্নমালা ১১৪

১। ৩ শি.　　২। ৩ পা. ৯ শি.　　৩। ১৩ পা. ১৬ শি.
৪। ২ পা. ২ শি. ৬ পে.　　৫। ৫ পা. ৭ শি. ৬ পে.
৬। ৮ পা. ১২ শি. ৬ পে.　　৭। ৯ পা. ১৭ শি. ৬ পে.

৮। ১২ পা. ১ শি. ৩ পে.   ৯। ১০ পা. ৩ শি. ৯ পে.
১০। ৬ পা. ৬ শি. ৩ পে.   ১১। ১৪ পা. ১১ শি. ৩ পে.
১২। ১৮ পা. ১৮ শি. ৯ পে.   ১৩। ২ পা. ৭ শি. ১ পে. ২ ফা.
১৪। ৪ পা. ১৪ শি. ১০ পে. ২ ফা.   ১৫। ৫ পা. ১৯ শি. ৪ পে. ২ ফা.
১৬। ৩ ফা.   ১৭। ৫ পে. ১ ফা.   ১৮। ৯ পে. ৩ ফা.
১৯। ১ পা. ৫ শি. ৩ ফা.   ২০। ৮ পা. ৯ শি. ৬ পে. ৩ ফা.
২১। ১২ পা. ১৯ শি. ৮ পে. ১ ফা.

প্রশ্নমালা ১১৫

১। ৶০   ২। ।/০   ৩। ২।৶০
৪। ৪॥/০   ৫। ৬॥৶০   ৬। ৭৸/০
৭। ৪॥/৬ পাই   ৮। ৬॥৵৬ পাই   ৯। ৯৸/৬ পাই
১০। ৯ পাই   ১১। ২৵৯ পাই   ১২। ৩৶৩ পাই
১৩। ৪।৶৩ পাই   ১৪। ৫॥৶৯ পাই   ১৫। ৬৸/৩ পাই

প্রশ্নমালা ১১৬

১। $\frac{১}{২৫}$ ২। $\frac{১}{৫}$ ৩। $\frac{৯}{২০}$ ৪। $\frac{৩}{৪}$ ৫। $\frac{৯}{১০}$
৬। $\frac{১}{১৬}$ ৭। $\frac{৩}{১৬}$ ৮। $\frac{১}{৩}$ ৯। $\frac{৭}{৮}$ ১০। $\frac{১৫}{১৬}$
১১। $\frac{৩}{৮০}$ ১২। $\frac{১}{১২৫}$ ১৩। ১$\frac{৩}{৪}$ গুণ   ১৪। ১৭৮১০
১৫। ২২০৲   ১৬। ১৬২ জন   ১৭। ৫ হাত

প্রশ্নমালা ১১৭

১। ৫০%, ২৫%, ৬০%, ৪৫%, ৪৮%   ২। ২৭৫%, ৩৮০%, ৪৫২%, ৭৫৪%
৩। ৩৭$\frac{১}{২}$%   ৪। ৪১$\frac{২}{৩}$%   ৫। ৩৫৮$\frac{১}{৩}$%   ৬। ১০০%
৭। ৮০%   ৮। ৫২%   ৯। ৫৫%   ১০। ৩৩$\frac{১}{৩}$%
১১। ১২$\frac{১}{২}$%   ১২। ৮০%   ১৩। ৬২$\frac{২}{৩}$%   ১৪। ৪১$\frac{২}{৩}$%

প্রশ্নমালা ১১৮

১। ২৩৫৲   ২। ৪০০০৲   ৩। ২৫৬টি   ৪। ৩৫টি   ৫। ১১২৲

প্রশ্নমালা ১১৯

১। ১৫৭॥০   ২। ১২০৲   ৩। ১০০০০   ৪। ১০৫ পা.
৫। ১৮০০৲   ৬। ৩৫০০০০০   ৭। ৪৫০টি   ৮। ৪০০৲
৯। ৪১০৲   ১০। ১৮৭৫৲   ১১। ৫১২০৲   ১২। ২০০
১৩। ৪৫০০ জন   ১৪। ১৬২৫৲   ১৫। ২০%   ১৬। ১৬$\frac{২}{৩}$%

প্রশ্নমালা ১১২

১। ১২ আনা ২। ৯ শিলিং ৩। ১৯২ সের
৪। ১০৪০ গণ্ডা ৫। ৮৯১০ সেকেণ্ড ৬। ২৭৫ কো.
৭। ১৩৭৭.৬ পে. ৮। ১১৫৬.৬৬ ফার্দিং ৯। ২৬৯১.৩৬ পাই
১০। ৮৭.২৭ পে. ১১। ৩৵৮ গণ্ডা ১২। ৭ পা. ৮ শি. ৬ পে.
১৩। ৫ গ. ৯ ই. ১৪। ৩ গি. ১১ শি. ৫.২ পে.
১৫। ৪৵৮ পাই ১৬। ৩ ট. ১৫ হ. ১৭। ৬ পা. ১১ আ. ৩.২ ড্রা.
১৮। ১ পা. ১৬ শি. ৬.৮৫৭১৪২ পে.
১৯। ১৷৶৭.৫ পাই ২০। ৯ গ. ৪.১৬ ই. ২১। ৩.৭ টাকা
২২। ৫.২১৮৭৫ পা. ২৩। ৭.৪৫ মণ ২৪। ২৶০
২৫। ৫৲ ২৬। ১৫৷৷৬/ ২৭। ১৮৷৷৫৶৶
২৮। ৩৪ পা. ১৭ শি. ১১ পে. ২৯। ৪৯ গজ ৫ ইঞ্চি
৩০। ১৩ পা. ৬ শি. ১ পে. ৩১। ৬০ পা. ২ শি. ৭.২৫ পে.
৩২। ১১ট. ৭হ. ১কো. ১১.৪৫পা. ৩৩। ২ দি. ২০ ঘ. ১৮ সে.
৩৪। ৪২ পা. ১৮ শি. ২.৭৫ পে. ৩৫। ৩ ট. ১৬ হ. ৩ কো. ১৪ পা.
৩৬। ৩ গজ ২ ফুট ৩ ইঞ্চি ৩৭। ৫১৶৵৩ পাই
৩৮। ৩৫৶৩ পাই ৩৯। ৩৫ পা. ১ শি. ৯ পে.
৪০। ১০।৪ পাই ৪১। ৯৷৷৵১.৫ পাই
৪২। ৩ শি. ৫ পে. ৪৩। ৫ পা. ১৪ শি. ১১.৫ পে.
৪৪। ৫৶৯ পাই ৪৫। ৩।১.৪৬ পাই

প্রশ্নমালা ১১৩

১। .৬ ২। .১৬ ৩। ১.১৮ ৪। ১.০৬
৫। .০৮৩ ৬। .৩ ৭। .৪৫ ৮। .৫
৯। .৫ ১০। .০০১১৩৬ ১১। .৫৬৫ ১২। .৩৬
১৩। .০৮৩ ১৪। .০৪১৬ ১৫। .১২৫ ১৬। .০৪৯৩৭৫
১৭। ৬ ১৮। ১

প্রশ্নমালা ১১৪

১। ৩ শি. ২। ৩ পা. ৯ শি. ৩। ১৩ পা. ১৬ শি.
৪। ২ পা. ২ শি. ৬ পে. ৫। ৫ পা. ৭ শি. ৬ পে.
৬। ৮ পা. ১২ শি. ৬ পে. ৭। ৯ পা. ১৭ শি. ৬ পে.

৮। ১২ পা. ১ শি. ৩ পে. ৯। ১০ পা. ৩ শি. ৯ পে.
১০। ৬ পা. ৬ শি. ৩ পে. ১১। ১৪ পা. ১১ শি. ৩ পে.
১২। ১৮ পা. ১৮ শি. ৯ পে. ১৩। ২ পা. ৭ শি. ১ পে. ২ ফা.
১৪। ৪ পা. ১৪ শি. ১০ পে. ২ ফা. ১৫। ৫ পা. ১৯ শি. ৪ পে. ২ ফা.
১৬। ৩ ফা. ১৭। ৫ পে. ১ ফা. ১৮। ৯ পে. ৩ ফা.
১৯। ১ পা. ৫ শি. ৩ ফা. ২০। ৮ পা. ৯ শি. ৬ পে. ৩ ফা.
২১। ১২ পা. ১৯ শি. ৮ পে. ১ ফা.

প্রশ্নমালা ১১৫

১। ৶০ ২। ।/০ ৩। ২।৶০
৪। ৪॥/০ ৫। ৬॥৶০ ৬। ৭৵০
৭। ৪॥/৬ পাই ৮। ৬॥৵৬ পাই ৯। ৯৵৬ পাই
১০। ৯ পাই ১১। ২৴৯ পাই ১২। ৩৶৩ পাই
১৩। ৪।৶৩ পাই ১৪। ৫॥৶৯ পাই ১৫। ৬৵৩ পাই

প্রশ্নমালা ১১৬

১। $\frac{১}{২৫}$ ২। $\frac{১}{৫}$ ৩। $\frac{৯}{২০}$ ৪। $\frac{৩}{৪}$ ৫। $\frac{৯}{১০}$
৬। $\frac{১}{১৬}$ ৭। $\frac{৩}{১৬}$ ৮। $\frac{১}{৩}$ ৯। $\frac{৭}{৮}$ ১০। $\frac{১৫}{১৬}$
১১। $\frac{৩}{৮০}$ ১২। $\frac{১}{১২৫}$ ১৩। ১$\frac{৩}{৪}$ গুণ ১৪। ১৭৮১।০
১৫। ২২০৲ ১৬। ১৬২ জন ১৭। ৫ হাত

প্রশ্নমালা ১১৭

১। ৫০%, ২৫%, ৬০%, ৪৫%, ৪৮% ২। ২৭৫%, ৩৮০%, ৪৫২%, ৭৫৪%
৩। ৩৭$\frac{১}{২}$% ৪। ৪১$\frac{২}{৩}$% ৫। ৩৫৮$\frac{১}{৩}$% ৬। ১০০%
৭। ৮০% ৮। ৫২% ৯। ৫৫% ১০। ৩৩$\frac{১}{৩}$%
১১। ১২$\frac{১}{২}$% ১২। ৮০% ১৩। ৬২$\frac{২}{৩}$% ১৪। ৪১$\frac{২}{৩}$%

প্রশ্নমালা ১১৮

১। ২৩৫৲ ২। ৪০০০৲ ৩। ২৫৬টি ৪। ৩৫টি ৫। ১১২৲

প্রশ্নমালা ১১৯

১। ১৫৭॥০ ২। ১২০৲ ৩। ১০০০০ ৪। ১০৫ পা.
৫। ১৮০০৲ ৬। ৩৫০০০০০ ৭। ৪৫০টি ৮। ৪০০৲
৯। ৪১০৲ ১০। ১৮৭৫৲ ১১। ৫১২০৲ ১২। ২০০
১৩। ৪৫০০ জন ১৪। ১৬২৫৲ ১৫। ২০% ১৬। ১৬$\frac{২}{৩}$%

১৭। ৫০%　১৮। /০　১৯। ১২৲　২০। /০
২১। ২৪টি, ২৭টি　২২। ২৫%　২৩। ৯$\frac{১}{১১}$%　২৪। ২৫%
২৫। ৪০৲　২৬। ৩৬০৲, ৪৮০৲　২৭। ৭৫০০, ১২৫০০
২৮। ১২৲, ১৫৲　২৯। ২৩%　৩০। ৮৮%
৩১। ২০০　৩২। ১৬ জন

প্রশ্নমালা ১২০

১। ৩৩৲　২। ৬২॥০　৩। ২৶০　৪। ৮৶০
৫। ১৮৸০　৬। ৯৭৬২॥০　৭। ২$\frac{১}{২}$%　৮। ৮০০৲
৯। ৩৭৫০৲　১০। ১০৮৲　১১। ৪২৫ পা. ১৭ শি.

প্রশ্নমালা ১২১

১। ৬।০　২। ৫৫॥৶০　৩। ১৬৫৸৶০　৪। ২৭৩।৶০
৫। ১২ পা. ১ শি.　৬। ১১২॥০　৭। ২৩।০
৮। ২১০৸৶০　৯। ৫৪৬৸৵০　১০। ৮৫৫॥৶৮ পাই

প্রশ্নমালা ১২২

১। ১০৲　২। ১১৲　৩। ৬৮ পা.　৪। ৬০৲
৫। ২৫৭৸/০　৬। ৫৯৫ পা.　৭। ৩৭॥০　৮। ২৮ পা.
৯। ৩৭৵৮ পাই　১০। ৩৪।৶৫
১১। ৫৬ পা. ৫ শি.　১২। ৫০৪৲　১৩। ৫৮॥০, ৩৮৩॥০
১৪। ১২৮ পা. ১৮ শি. ১$\frac{১}{২}$ পে. ; ৪৪১ পা. ৮ শি. ১$\frac{১}{২}$ পে.

প্রশ্নমালা ১২৩

১। ১।০　২। ১।৵০　৩। ৮৸৶৪ পাই
৪। ৩২ পা. ১১ শি.　৫। ৯৫৸/৪ পাই　৬। ২৯০/০
৭। ২৫২ পা. ৬ শি. ১০$\frac{১}{২}$ পে.　৮। ৫৫ পা. ১৫ শি. ৭$\frac{১}{২}$ পে.
৯। ২২ পা. ১৯ শি. ৪$\frac{১}{২}$ পে.　১০। ৭১১॥৶১০　১১। ২৲
১২। ৩॥৵০　১৩। ২৯৩॥০
১৪। ১৪৭০$\frac{৩}{১০}$ টাকা　১৫। ৪৫০ পা. ১২ শি. ৬ পে.

প্রশ্নমালা ১২৪

১। ২৫০৲　২। ৩৫০৲　৩। ৩০০ পা.　৪। ৬০৲
৫। ৮০৲　৬। ৭৫৲　৭। ৪০০৲　৮। ১৪৪০০৲
৯। ৮৪/১০ পাই　১০। ৫৫৫৲

প্রশ্নমালা ১২৫

১। ১২$\frac{১}{২}$%   ২। ৪%   ৩। ৬$\frac{১}{৪}$%   ৪। ৪%

৫। ৩%   ৬। ৫%   ৭। ১০%   ৮। ৮%

৯। ৩%   ১০। ৮০০৲, ৭$\frac{১}{২}$%

প্রশ্নমালা ১২৬

১। ৮ বৎসর   ২। ২$\frac{১}{২}$ বৎসর   ৩। ৭৩ দিন   ৪। ৪ বৎসর

৫। ৬ বৎসর   ৬। ৮ বৎসর   ৭। ২০ বৎসর   ৮। ৮ মাস

প্রশ্নমালা ১২৭

১। ৭৭৪ ব. ফু.   ২। ৮৯ ব. গ. ৭ ব. ফু. ৭২ ব. ই.   ৩। ৫৬ গজ

৪। ৪৫৫ ফুট   ৫। ৩৫২ ফুট   ৬। ৬৵০

৭। ২ পা. ২ শি.   ৮। ৩০৭২৲   ৯। ৭৭৷৴৬ পাই

১০। ৪৷৴০   ১১। ৩ গ. ১ ফু. ৬ ই.   ১২। ২৪ গজ

১৩। ৮ ফু. ১০$\frac{২}{৩}$ ই.   ১৪। ১৪ গজ ৬ ইঞ্চি   ১৫। ১১ ফু. ৩ ই.

১৬। ১১ ফুট ৩ ইঞ্চি   ১৭। ১০ ফুট   ১৮। ১০ ফুট

১৯। ২৪২ ব. ফু.   ২০। ১৮$\frac{১}{২}$ ফুট, ১৪$\frac{১}{২}$ ফুট

২১। ৭ গ., ৩ গ. ১ ফু. ৬ ই., ৩ গ. ১ ফু.   ২২। ১৮ ফু., ১২ ফু., ১০ ফু.

প্রশ্নমালা ১২৮

১। ১২ ফুট   ২। ৭ ব. গ. ১ ব. ফু.   ৩। ১০৮ ফুট   ৪। ৫১৷৴০

৫। ৫৲   ৬। ১২৫ ঘনফুট   ৭। ১৫ ফুট   ৮। ২৫৫৬০

৯। ২৭০৭২   ১০। ৪৫ ফুট   ১১। ৭৫০৲

১২। ১২২৮ ঘ. ই.   ১৩। ১৬০২ ব. ই.   ১৪। ১৬ ফুট ৮ ফুট,

প্রশ্নমালা ১২৯

১। ৪৪ ফুট   ২। ২২ ফুট   ৩। ৬৬ ফুট   ৪। ৪$\frac{২}{৫}$ ফুট

৫। ৩০ মাইল   ৬। ১৫ মাইল   ৭। ৪৫ মাইল   ৮। ৩ মাইল

৯। ৮৮ ফুট   ১০। ৯ দিন   ১১। ১০ ঘ. ৬ মি.   ১২। ৫ ঘণ্টা

১৩। ৫ মাইল   ১৪। ৯ মাইল   ১৫। ৩৬ মাইল   ১৬। ২১০ মাইল

১৭। ৭$\frac{১}{২}$ মাইল   ১৮। ১১০ মাইল   ১৯। ৩৫ মাইল, ৪৫ মাইল

২০। ১৮$\frac{৬}{৭}$ মিনিট   ২১। ৫১ দি. ৮ ঘ.

প্রশ্নমালা ১৩০

১। ১০ সেকেণ্ড ২। ১ মিনিট ৩। ৫ সেকেণ্ড ৪। ৬ মিনিট
৫। ১০ ঘণ্টা ৬। ১০ ঘণ্টা ৭। ৮ ঘণ্টা ৮। ৫ মা., ২ মা
৯। ৪ ঘ., ১৪ মা. ১০। ১৫ সে., ১০৫ গ. ১১। ৮ ঘ., ১০৪ মা.
১২। ৩৯$\frac{৩}{৮}$ মাইল দূরে ১৩। ৬ ঘ., ২৭০ মা. ১৪। ১২ মাইল
১৫। ২৪ মাইল ১৬। ১২$\frac{১}{২}$টা ১৭। ১১৬ মাইল
১৮। ৩০০ গজ ১৯। ৩$\frac{১}{২}$ মা., ১$\frac{১}{২}$ মা. ২০। ২ মাইল
২১। ৬ মাইল ২২। ১২ ঘণ্টা ২৩। ১৬ ঘণ্টা ২৪। ১$\frac{৪}{২১}$ ঘণ্টা

প্রশ্নমালা ১৩১

১। ১২৩৯৮$\frac{১৯}{২৫}$ ২। ২$\frac{৩}{২৩}$ ৩। ৪·৪৬১৫৩৮ ৪। ৪০
৫। ৯৯৮৪০ ৬। ৩৯১ ৭। $\frac{১}{৮}$ ৮। ৩৪৩ ; ৫৯২৯
৯। ॥৵০ ক্ষতি ১০। ৩০৫।০ ১১। ২৫ বৎসর ১২। ১১৫॥০
১৩। ৭৫টি ১৪। ৫০০০৲, ২০০০৲ ১৫। ১২০ ১৬। ১৭৭১৲
১৭। ১৩$\frac{১}{৫}$ সেকেণ্ড ১৮। ৯০ মাইল ১৯। ৫৫ ; ৫টি বা ১১টি
২০। ১৯০০ জন ২১। ৪০ ২২। ১১০৪০০ ২৩। ৩৬
২৪। ৯ মণ ২৫। ১৮ জন ২৬। ·১৫৬২৫ ২৭। ৩০৲
২৮। ১২২৮৵০ ২৯। ৩৫২ ৩০। ১৫০০ ৩১। ১ পা. ১০ শি.
৩২। ২৬ ব. গ. ২ ব. ফু. ৩৩। ৫ ঘ. ৩৮$\frac{২}{৪১}$ মি. ৩৪। $\frac{৫}{১৩}$
৩৫। ১৯ দিন ৩৬। ৫ গজ ৩৭। ২১০৲ ৩৮। ৪২ ফুট
৩৯। ১৫৩২৬॥৵৮ পাই ; ৭৩৪০৲ ৪০। ৪ দিন ৪১। ১০৫০
৪২। ৪৪৬৪০ ৪৩। ৩১৫ ৪৪। ৫০ ; ৭৫ ৪৫। ১$\frac{২৭}{৭৩}$ ফুট
৪৬। ২৩ দিন, ১৮ দিন ৪৭। ২২০ দিন ৪৮। ২৫
৪৯। ২৪$\frac{৮}{৯}$ ব. ফু., ৬৶৬$\frac{২}{৩}$ পাই ৫০। ৪৩ বৎসর ৫১। ১৫ বৎসর
৫২। ৩০৲, ৪০৲ ৫৩। ১৬$\frac{২}{৩}$% ৫৪। ১০% ৫৫। ৫%
৫৬। ৮ দিন ৫৭। ১২৲, ১০৲, ৮৲ ৫৮। ৫৬১, ৯৪৩
৫৯। ৩০৪ একর ৯ বর্গগজ ৬০। ৪ ফু. ২ ই.